Μόνο τα πρωτότυπα κείμενα της ΟΕΕ/ΗΕ έχουν νομική ισχύ σύμφωνα με το δημόσιο διεθνές δίκαιο. Η κατάσταση και η ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού θα πρέπει να ελέγχονται στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσχώρησης στους κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ, δηλαδή του εγγράφου TRANS/WP.29/343, που είναι διαθέσιμο στη διεύθυνση:
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

# Κανονισμός αριθ. 157 του ΟΗΕ — Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση οχημάτων όσον αφορά το αυτοματοποιημένο σύστημα διατήρησης λωρίδας [2021/389]

Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 22 Ιανουαρίου 2021

Το παρόν έγγραφο αποτελεί απλώς εργαλείο τεκμηρίωσης. Το αυθεντικό και νομικά δεσμευτικό κείμενο είναι το: ECE/TRANS/WP.29/2020/81.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ

Εισαγωγή

1. Πεδίο εφαρμογής και σκοπός
2. Ορισμοί
3. Αίτηση έγκρισης
4. Έγκριση
5. Ασφάλεια συστήματος και αντίδραση σε περίπτωση αστοχίας
6. Διεπαφή ανθρώπου-μηχανής/πληροφορίες για τον χειριστή
7. Ανίχνευση αντικειμένου και συμβάντος και αντίδραση
8. Σύστημα αποθήκευσης δεδομένων για αυτοματοποιημένη οδήγηση
9. Κυβερνοασφάλεια και επικαιροποιήσεις λογισμικού
10. Τροποποίηση τύπου οχήματος και επέκταση έγκρισης
11. Συμμόρφωση της παραγωγής
12. Κυρώσεις για μη συμμόρφωση της παραγωγής
13. Οριστική παύση της παραγωγής
14. Ονομασίες και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης, καθώς και των αρχών έγκρισης τύπου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1 Κοινοποίηση

2 Ρυθμίσεις για τα σήματα έγκρισης

3 (ενδέχεται να συμπληρωθεί)

4 Ειδικές απαιτήσεις που ισχύουν για τις πτυχές ασφάλειας των ηλεκτρονικών συστημάτων ελέγχου και έλεγχος

5 Προδιαγραφές δοκιμών για το σύστημα ALKS

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός του κανονισμού είναι η θέσπιση ενιαίων διατάξεων αναφορικά με την έγκριση οχημάτων σε σχέση με τα αυτοματοποιημένα συστήματα διατήρησης λωρίδας (ALKS).

Το σύστημα ALKS ελέγχει την πλευρική και διαμήκη κίνηση του οχήματος για παρατεταμένες χρονικές περιόδους, χωρίς περαιτέρω εντολή του οδηγού. Στο πλαίσιο του συστήματος ALKS, το ενεργοποιημένο σύστημα έχει τον κύριο έλεγχο του οχήματος.

Ο παρών κανονισμός είναι το πρώτο κανονιστικό βήμα για ένα αυτοματοποιημένο σύστημα οδήγησης (όπως ορίζεται στο έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/1140) σε συνθήκες κυκλοφορίας και, συνεπώς, θεσπίζει καινοτόμες διατάξεις, οι οποίες αποσκοπούν στην αντιμετώπιση της πολυπλοκότητας που σχετίζεται με την αξιολόγηση του συστήματος ασφάλειας. Περιλαμβάνει διοικητικές διατάξεις κατάλληλες για έγκριση τύπου, τεχνικές απαιτήσεις, διατάξεις σχετικά με τον έλεγχο και την υποβολή εκθέσεων, καθώς και διατάξεις σχετικά με τις δοκιμές.

Η ενεργοποίηση του συστήματος ALKS είναι δυνατή υπό ορισμένες συνθήκες σε οδούς στις οποίες απαγορεύονται πεζοί και ποδηλάτες και οι οποίες, από τον σχεδιασμό τους, διαθέτουν φυσικό διαχωριστικό που χωρίζει την κυκλοφορία σε αντίθετες κατευθύνσεις και εμποδίζει τη διασταύρωση της κυκλοφορίας με τη διαδρομή του οχήματος. Σε πρώτο στάδιο, το πρωτότυπο κείμενο του παρόντος κανονισμού περιορίζει την ταχύτητα λειτουργίας στα 60 km/h κατά το μέγιστο και αφορά μόνο τα επιβατικά αυτοκίνητα (οχήματα $M_1$).

Ο παρών κανονισμός περιλαμβάνει γενικές απαιτήσεις σχετικά με την ασφάλεια του συστήματος και την αντίδραση σε περίπτωση αστοχίας. Όταν το σύστημα ALKS είναι ενεργοποιημένο, αναλαμβάνει το ίδιο, αντί για τον οδηγό, τον χειρισμό του οχήματος, δηλαδή διαχειρίζεται όλες τις καταστάσεις, συμπεριλαμβανομένων τυχόν αστοχιών, χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τους επιβάτες του οχήματος ή άλλους χρήστες του οδικού δικτύου. Ωστόσο, ο οδηγός έχει σε κάθε περίπτωση τη δυνατότητα να παρακάμψει το σύστημα ανά πάσα στιγμή.

Ο κανονισμός καθορίζει επίσης τις απαιτήσεις σχετικά με τον τρόπο ασφαλούς μεταβίβασης του χειρισμού του οχήματος από το σύστημα ALKS στον οδηγό, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας του συστήματος για ακινητοποίηση του οχήματος σε περίπτωση που ο οδηγός δεν αντιδράσει σωστά.

Τέλος, ο κανονισμός περιλαμβάνει απαιτήσεις σχετικά με τη διεπαφή ανθρώπου-μηχανής (HMI), για να αποφεύγονται περιπτώσεις παρανόησης ή μη ενδεδειγμένης χρήσης από μέρους του οδηγού. Για παράδειγμα, σύμφωνα με τον κανονισμό, η λειτουργία των οθονών επί του οχήματος, οι οποίες χρησιμοποιούνται από τον οδηγό για άλλες δραστηριότητες πέραν της οδήγησης όταν το σύστημα ALKS είναι ενεργοποιημένο, αναστέλλεται αυτόματα μόλις το σύστημα εκπέμψει αίτημα μεταβίβασης. Τα εν λόγω τα μέτρα ισχύουν με την επιφύλαξη των κανόνων συμπεριφοράς του οδηγού σχετικά με τον τρόπο χρήσης αυτών των συστημάτων στα συμβαλλόμενα μέρη, όπως συζητούνται επί του παρόντος στο πλαίσιο του Παγκόσμιου Φόρουμ για την Οδική Ασφάλεια (Global Forum for Road Traffic Safety — WP.1) κατά τον χρόνο σύνταξης του παρόντος εγγράφου (βλ., για παράδειγμα, ανεπίσημο έγγραφο 4 αναθ. 1 της εβδομηκοστής όγδοης συνόδου του WP.1).

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ

1.1. Ο παρών κανονισμός ισχύει για την έγκριση τύπου οχημάτων της κατηγορίας $M_1$ ([1]) όσον αφορά το αυτοματοποιημένο σύστημα διατήρησης λωρίδας των εν λόγω οχημάτων.

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

2.1. «Αυτοματοποιημένο σύστημα διατήρησης λωρίδας (ALKS)» για εφαρμογή σε χαμηλές ταχύτητες: σύστημα που ενεργοποιείται από τον οδηγό και διατηρεί το όχημα εντός της λωρίδας του για ταχύτητα κίνησης έως και 60 km/h, ελέγχοντας τις πλευρικές και διαμήκεις κινήσεις του οχήματος για παρατεταμένες χρονικές περιόδους, χωρίς να απαιτούνται περαιτέρω ενέργειες του οδηγού.

Στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού, το σύστημα ALKS αναφέρεται επίσης ως «*σύστημα*».

2.1.1. «Τύπος οχήματος όσον αφορά το αυτοματοποιημένο σύστημα διατήρησης λωρίδας (ALKS)»: κατηγορία οχημάτων που δεν διαφέρουν ως προς ουσιώδη χαρακτηριστικά όπως:

α) χαρακτηριστικά οχήματος που επηρεάζουν σημαντικά τις επιδόσεις του συστήματος ALKS·

β) χαρακτηριστικά συστήματος και σχεδιασμός του συστήματος ALKS.

2.2. «Αίτημα μεταβίβασης»: λογική και διαισθητική διαδικασία για τη μεταβίβαση του καθήκοντος δυναμικής οδήγησης (DDT) από το σύστημα (αυτοματοποιημένος έλεγχος) στον οδηγό (χειροκίνητος έλεγχος). Το εν λόγω αίτημα εκπέμπεται από το σύστημα προς τον οδηγό.

([1]) Όπως ορίζεται στο ενοποιημένο ψήφισμα για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3.), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Αναθ.6 παράγραφος 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2.3. «Φάση μεταβίβασης»: η χρονική διάρκεια του αιτήματος μεταβίβασης.

2.4. «Προγραμματισμένο συμβάν»: κατάσταση γνωστή εκ των προτέρων (π.χ. κατά τον χρόνο ενεργοποίησης), όπως ένα σημείο διαδρομής (π.χ. έξοδος αυτοκινητοδρόμου) κ.λπ., στο πλαίσιο της οποίας απαιτείται αίτημα μεταβίβασης.

2.5. «Μη προγραμματισμένο συμβάν»: κατάσταση που δεν είναι γνωστή εκ των προτέρων, αλλά θεωρείται πολύ πιθανή, π.χ. έργα οδοποιίας, δυσμενείς καιρικές συνθήκες, έλευση οχήματος έκτακτης ανάγκης, ελλείπουσα διαγράμμιση λωρίδας, πτώση φορτίου από φορτηγό (σύγκρουση), στο πλαίσιο της οποίας απαιτείται αίτημα μεταβίβασης.

2.6. «Επικείμενος κίνδυνος σύγκρουσης»: κατάσταση ή συμβάν που οδηγεί σε σύγκρουση του οχήματος με άλλον χρήστη του οδικού δικτύου ή με εμπόδιο που δεν μπορεί να αποφευχθεί μέσω αιτήματος πέδησης με τιμή χαμηλότερη των 5 $m/s^2$.

2.7. «Ελιγμός ελάχιστου κινδύνου (MRM)»: διαδικασία που στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των κινδύνων σε συνθήκες κυκλοφοριακής συμφόρησης· η διαδικασία αυτή εκτελείται από το σύστημα μετά από αίτημα μεταβίβασης χωρίς αντίδραση από τον οδηγό ή σε περίπτωση σοβαρής βλάβης στο σύστημα ALKS ή στο όχημα.

2.8. «Επείγων ελιγμός (EM)»: ελιγμός που πραγματοποιείται από το σύστημα σε περίπτωση που το όχημα βρίσκεται σε επικείμενο κίνδυνο σύγκρουσης· ο ελιγμός αυτός αποσκοπεί στην αποφυγή ή τον μετριασμό μιας σύγκρουσης.

2.9. Ταχύτητα

2.9.1. «Προδιαγραφόμενη μέγιστη ταχύτητα»: η δηλούμενη από τον κατασκευαστή ταχύτητα στην οποία το σύστημα λειτουργεί υπό βέλτιστες συνθήκες.

2.9.2. «Μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας»: η επιλεγμένη από το σύστημα ταχύτητα στην οποία το σύστημα λειτουργεί σύμφωνα με τις τρέχουσες συνθήκες περιβάλλοντος και συστήματος ανίχνευσης. Πρόκειται για τη μέγιστη ταχύτητα οχήματος στην οποία το σύστημα μπορεί να είναι ενεργό και καθορίζεται από τις δυνατότητες του συστήματος ανίχνευσης και τις περιβαλλοντικές συνθήκες.

2.9.3. «Υφιστάμενη ταχύτητα» ή «*ταχύτητα*»: η τρέχουσα ταχύτητα που επιλέγεται από το σύστημα λόγω κυκλοφοριακής συμφόρησης.

2.10. «Εμβέλεια ανίχνευσης» του συστήματος ανίχνευσης: η απόσταση στην οποία το σύστημα μπορεί να αναγνωρίσει αξιόπιστα έναν στόχο, λαμβάνοντας υπόψη την υποβάθμιση των κατασκευαστικών στοιχείων του συστήματος ανίχνευσης με την πάροδο του χρόνου και τη χρήση σε όλη τη διάρκεια ζωής του οχήματος, και να εκπέμψει σήμα ελέγχου.

2.11. Αστοχίες

2.11.1. «Αστοχία συστήματος ALKS»: οποιαδήποτε μεμονωμένη αστοχία που αφορά ειδικά τη λειτουργία του συστήματος ALKS (π.χ. μεμονωμένη αστοχία αισθητήρα, απώλεια απαραίτητων δεδομένων υπολογισμού για την πορεία του οχήματος).

2.11.2. «Λειτουργία υπό αστοχία»: η κατάσταση λειτουργίας του συστήματος στην οποία το σύστημα λειτουργεί υπό αστοχία συστήματος ALKS.

2.11.3. «Σοβαρή αστοχία συστήματος ALKS»: αστοχία που αφορά ειδικά τη λειτουργία του συστήματος ALKS και επηρεάζει την ασφαλή λειτουργία του συστήματος κατά τη λειτουργία υπό αστοχία με πολύ μικρή πιθανότητα εμφάνισης, όπως χρησιμοποιείται γενικά για βασικά κατασκευαστικά στοιχεία όπως, π.χ., μια ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου. Οι μεμονωμένες αστοχίες αισθητήρων θεωρούνται σοβαρές μόνον όταν συνοδεύονται από κάποιον άλλον παράγοντα που επηρεάζει την ασφαλή λειτουργία του συστήματος.

2.11.4. «Σοβαρή αστοχία συστήματος»: οποιαδήποτε αστοχία του οχήματος (π.χ. ηλεκτρική, μηχανική) η οποία επηρεάζει την ικανότητα του συστήματος ALKS να εκτελέσει το καθήκον δυναμικής οδήγησης (DDT) και, επίσης, θα επηρέαζε τον χειροκίνητο χειρισμό του οχήματος (π.χ. απώλεια παροχής ισχύος, αστοχία του συστήματος πέδησης, αιφνίδια απώλεια πίεσης ελαστικών).

2.12. «Αυτοέλεγχος»: ενσωματωμένη λειτουργία που ελέγχει συνεχώς για οποιαδήποτε αστοχία συστήματος, καθώς και την εμβέλεια ανίχνευσης του συστήματος ανίχνευσης.

2.13. «Παράκαμψη συστήματος» από τον οδηγό: κατάσταση κατά την οποία ο οδηγός χρησιμοποιεί ένα χειριστήριο που έχει προτεραιότητα έναντι του διαμήκους ή πλευρικού ελέγχου του συστήματος, ενώ το σύστημα παραμένει ενεργό.

2.14. «Καθήκον δυναμικής οδήγησης (DDT)»: έλεγχος και εκτέλεση όλων των διαμήκων και πλευρικών κινήσεων του οχήματος.

2.15. «Σύστημα αποθήκευσης δεδομένων για αυτοματοποιημένη οδήγηση (DSSAD)»: επιτρέπει τον προσδιορισμό των αλληλεπιδράσεων μεταξύ του συστήματος ALKS και του οδηγού.

2.16. «Διάρκεια ζωής του συστήματος»: το χρονικό διάστημα κατά το οποίο το σύστημα ALKS είναι διαθέσιμο, ως λειτουργία, στο όχημα.

2.17. «Εμφανίσεις»: στο πλαίσιο των διατάξεων της παραγράφου 8 σχετικά με το σύστημα DSSAD, ενέργεια ή περίπτωση προκύπτοντος συμβάντος ή περιστατικού, το οποίο πρέπει να αποθηκευτεί στο σύστημα αποθήκευσης δεδομένων.

2.18. «Αριθμός αναγνώρισης λογισμικού R157 ($R_{157}$ SWIN)»: ειδικός αριθμός αναγνώρισης, ο οποίος ορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος και αντιπροσωπεύει πληροφορίες για το σχετικό με την έγκριση τύπου λογισμικό του ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου, συμβάλλοντας στα σχετικά με την έγκριση τύπου χαρακτηριστικά του οχήματος (κανονισμός αριθ. 157 του ΟΗΕ).

2.19. «Ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου»: συνδυασμός μονάδων, σχεδιασμένων ώστε να συνεργάζονται στην παραγωγή της αυτοματοποιημένης λειτουργίας διατήρησης λωρίδας μέσω ηλεκτρονικής επεξεργασίας δεδομένων. Τα εν λόγω συστήματα, τα οποία συνήθως ελέγχονται από λογισμικό, κατασκευάζονται από διακριτά λειτουργικά εξαρτήματα, όπως αισθητήρες, ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου και ενεργοποιητές και συνδέονται με συνδέσεις μετάδοσης. Μπορούν να περιλαμβάνουν μηχανικά, ηλεκτροπνευματικά ή ηλεκτροϋδραυλικά στοιχεία.

2.20. «Λογισμικό»: το μέρος ενός ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου που αποτελείται από ψηφιακά δεδομένα και οδηγίες.

3. ΑΙΤΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

3.1. Η αίτηση για χορήγηση έγκρισης τύπου οχήματος όσον αφορά το σύστημα ALKS υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του οχήματος ή τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του.

3.2. Συνοδεύεται από τα κατωτέρω αναφερόμενα έγγραφα εις τριπλούν:

3.2.1. Περιγραφή του τύπου οχήματος όσον αφορά τα στοιχεία που αναφέρονται στο σημείο 2.1.1, καθώς και πακέτο με υλικό τεκμηρίωσης (όπως απαιτείται σύμφωνα με το παράρτημα 4) το οποίο παρέχει πρόσβαση στον βασικό σχεδιασμό του ALKS και στα μέσα με τα οποία συνδέεται με άλλα συστήματα του οχήματος ή με τα οποία ελέγχει άμεσα τις μεταβλητές εξόδου. Αναφέρονται οι αριθμοί και/ή τα σύμβολα που χαρακτηρίζουν τον τύπο του οχήματος.

3.3. Όχημα αντιπροσωπευτικό του προς έγκριση τύπου οχήματος υποβάλλεται στην τεχνική υπηρεσία που διεξάγει τις δοκιμές έγκρισης.

4. ΕΓΚΡΙΣΗ

4.1. Εφόσον ο τύπος οχήματος που υποβάλλεται προς έγκριση με βάση τον παρόντα κανονισμό πληροί τις απαιτήσεις των άρθρων 5 έως 9 κατωτέρω, χορηγείται η έγκριση του οχήματος αυτού.

4.2. Για κάθε εγκεκριμένο τύπο χορηγείται αριθμός έγκρισης· τα πρώτα δύο ψηφία του (προς το παρόν 00, τα οποία αντιστοιχούν στη σειρά τροποποιήσεων 00, στην αρχική της έκδοση) δηλώνουν τη σειρά τροποποιήσεων που περιλαμβάνει τις πλέον πρόσφατες σημαντικές τεχνικές τροποποιήσεις που έγιναν στον κανονισμό κατά τον χρόνο έκδοσης της έγκρισης. Το ίδιο συμβαλλόμενο μέρος δεν εκχωρεί τον ίδιο αριθμό σε άλλον τύπο οχήματος.

4.3. Στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό διαβιβάζεται ειδοποίηση σχετικά με την έγκριση ή την άρνηση χορήγησης έγκρισης ή την ανάκληση έγκρισης με βάση τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου σύμφωνου με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1 και με υλικό τεκμηρίωσης που κατατίθεται από τον αιτούντα σε μέγεθος που δεν υπερβαίνει το A4 (210 × 297 mm), ή διπλωμένο στο μέγεθος αυτό, και υπό κατάλληλη κλίμακα ή σε ηλεκτρονική μορφή.

4.4. Σε κάθε όχημα που συμφωνεί με εγκεκριμένο βάσει του παρόντος κανονισμού τύπο οχήματος τοποθετείται, σε σημείο εμφανές και εύκολα προσπελάσιμο, το οποίο καθορίζεται στο έντυπο της έγκρισης, διεθνές σήμα έγκρισης ανταποκρινόμενο στο πρωτότυπο που περιγράφεται στο παράρτημα 2, αποτελούμενο από:

4.4.1. έναν κύκλο περιβάλλοντα το γράμμα «E», ακολουθούμενο από τον διακριτικό αριθμό του κράτους που χορήγησε την έγκριση· ([2])

4.4.2. τον αριθμό του παρόντος κανονισμού, ακολουθούμενο από το γράμμα «R», παύλα και τον αριθμό έγκρισης στα δεξιά του κύκλου που προβλέπεται στο σημείο 4.4.1 ανωτέρω.

4.5. Αν το όχημα είναι σύμφωνο με τύπο οχήματος εγκεκριμένο βάσει ενός ή περισσότερων κανονισμών που επισυνάπτονται στη συμφωνία στη χώρα που έχει χορηγήσει έγκριση βάσει του παρόντος κανονισμού, δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνεται το σύμβολο που ορίζεται στο σημείο 4.4.1 ανωτέρω· στην περίπτωση αυτή, ο κανονισμός και οι αριθμοί έγκρισης καθώς και τα πρόσθετα σύμβολα τοποθετούνται σε κατακόρυφες στήλες στα δεξιά του συμβόλου που καθορίζεται στο σημείο 4.4.1 ανωτέρω.

4.6. Το σήμα έγκρισης είναι ευανάγνωστο και ανεξίτηλο.

4.7. Το σήμα έγκρισης τοποθετείται κοντά ή επάνω στην πινακίδα με τα στοιχεία του οχήματος.

5. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΣΤΟΧΙΑΣ

5.1. Γενικές απαιτήσεις

Η εκπλήρωση των διατάξεων της παρούσας παραγράφου αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή στην τεχνική υπηρεσία κατά την επιθεώρηση της προσέγγισης όσον αφορά την ασφάλεια στο πλαίσιο της αξιολόγησης του παραρτήματος 4 (ιδίως για συνθήκες που δεν υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 5) και σύμφωνα με τις σχετικές δοκιμές του παραρτήματος 5.

5.1.1. Το ενεργοποιημένο σύστημα εκτελεί το DDT, διαχειρίζεται όλες τις καταστάσεις, συμπεριλαμβανομένων των αστοχιών, και δεν θέτει σε αδικαιολόγητους κινδύνους τους επιβάτες του οχήματος ή άλλους χρήστες του οδικού δικτύου.

Το ενεργοποιημένο σύστημα δεν προκαλεί συγκρούσεις που είναι εύλογα προβλέψιμες και αποτρέψιμες. Εάν μια σύγκρουση μπορεί να αποφευχθεί με ασφάλεια χωρίς να προκαλέσει άλλη σύγκρουση, αποφεύγεται. Όταν το όχημα εμπλακεί σε ανιχνεύσιμη σύγκρουση, ακινητοποιείται.

5.1.2. Το ενεργοποιημένο σύστημα συμμορφώνεται με τους κανόνες κυκλοφορίας που σχετίζονται με το DDT στη χώρα λειτουργίας.

5.1.3. Το ενεργοποιημένο σύστημα ελέγχει τα συστήματα που απαιτούνται για την υποστήριξη του οδηγού κατά την εκ νέου ανάληψη του χειροκίνητου ελέγχου ανά πάσα στιγμή (π.χ. αποθάμβωση, υαλοκαθαριστήρες και φώτα).

([2]) Οι διακριτικοί αριθμοί των συμβαλλόμενων μερών στη συμφωνία του 1958 παρατίθενται στο παράρτημα 3 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Αναθ. 6 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.1.4. Το αίτημα μεταβίβασης δεν θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια των επιβατών του οχήματος ή άλλων χρηστών του οδικού δικτύου.

5.1.5. Εάν ο οδηγός δεν αναλάβει εκ νέου τον έλεγχο του DDT κατά τη διάρκεια του σταδίου μεταβίβασης, το σύστημα εκτελεί έναν ελιγμό ελάχιστου κινδύνου. Κατά τη διάρκεια του ελιγμού ελάχιστου κινδύνου, το σύστημα ελαχιστοποιεί τους κινδύνους για την ασφάλεια των επιβατών του οχήματος και άλλων χρηστών του οδικού δικτύου.

5.1.6. Το σύστημα διενεργεί αυτοελέγχους με σκοπό την ανίχνευση αστοχιών και την επιβεβαίωση της απόδοσης του συστήματος ανά πάσα στιγμή (π.χ. μετά την εκκίνηση του οχήματος το σύστημα έχει ανιχνεύσει τουλάχιστον μία φορά ένα αντικείμενο στην ίδια ή σε μεγαλύτερη απόσταση από εκείνη που έχει δηλωθεί ως εμβέλεια ανίχνευσης, σύμφωνα με την παράγραφο 7.1).

5.1.7. Η αποτελεσματικότητα του συστήματος δεν επηρεάζεται αρνητικά από μαγνητικά ή ηλεκτρικά πεδία. Για τον σκοπό αυτό πρέπει να διαπιστώνεται η συμμόρφωση με τη σειρά τροποποιήσεων 05 ή μεταγενέστερη του κανονισμού αριθ. 10 του ΟΗΕ.

5.1.8. Ο κατασκευαστής λαμβάνει μέτρα για την προστασία από εύλογα προβλέψιμη κακή χρήση από τον οδηγό και την παραποίηση του συστήματος.

5.1.9. Όταν το σύστημα δεν είναι σε θέση πλέον να πληροί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, δεν είναι δυνατή η ενεργοποίηση του συστήματος.

Ο κατασκευαστής δηλώνει και εφαρμόζει μια διαδικασία για τη διαχείριση της ασφάλειας και της συνεχούς συμμόρφωσης του συστήματος ALKS σε όλη τη διάρκεια ζωής του.

5.2. Καθήκον δυναμικής οδήγησης

Η εκπλήρωση των διατάξεων της παρούσας παραγράφου αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή στην τεχνική υπηρεσία κατά την επιθεώρηση της προσέγγισης όσον αφορά την ασφάλεια στο πλαίσιο της αξιολόγησης του παραρτήματος 4 (ιδίως για συνθήκες που δεν υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 5) και σύμφωνα με τις σχετικές δοκιμές του παραρτήματος 5.

5.2.1. Το ενεργοποιημένο σύστημα πρέπει να διατηρεί το όχημα εντός της λωρίδας πορείας του και να εξασφαλίζει ότι το όχημα δεν διασχίζει καμία διαγράμμιση λωρίδας (από το εξωτερικό άκρο του εμπρόσθιου τροχού έως το εξωτερικό άκρο της διαγράμμισης λωρίδας). Το σύστημα έχει ως στόχο τη διατήρηση του οχήματος σε σταθερή πλευρική θέση εντός της λωρίδας πορείας, ώστε να αποφεύγεται η πρόκληση σύγχυσης σε άλλους χρήστες του οδικού δικτύου.

5.2.2. Το ενεργοποιημένο σύστημα ανιχνεύει τα οχήματα που κινούνται πλευρικά με το όχημα, όπως ορίζεται στο σημείο 7.1.2. και, εάν χρειάζεται, προσαρμόζει την ταχύτητα και/ή την πλευρική θέση του οχήματος εντός της λωρίδας πορείας του, ανάλογα με την περίπτωση.

5.2.3. Το ενεργοποιημένο σύστημα ελέγχει την ταχύτητα του οχήματος.

5.2.3.1. Η μέγιστη ταχύτητα μέχρι την οποία επιτρέπεται η λειτουργία του συστήματος είναι 60 km/h.

5.2.3.2. Το ενεργοποιημένο σύστημα προσαρμόζει την ταχύτητα του οχήματος στις συνθήκες υποδομών και περιβάλλοντος (π. χ. κλειστές στροφές, δυσμενείς καιρικές συνθήκες).

5.2.3.3. Το ενεργοποιημένο σύστημα ανιχνεύει την απόσταση από το επόμενο προπορευόμενο όχημα, όπως ορίζεται στο σημείο 7.1.1, και προσαρμόζει την ταχύτητα του οχήματος ώστε να αποφεύγεται η σύγκρουση.

Όταν το όχημα με ALKS κινείται, το σύστημα ρυθμίζει την ταχύτητα ώστε να προσαρμόζεται η απόσταση από το προπορευόμενο όχημα στην ίδια λωρίδα κυκλοφορίας, έτσι ώστε να είναι ίση ή μεγαλύτερη από την ελάχιστη απόσταση ακολούθησης.

Σε περίπτωση που το ελάχιστο χρονικό διάστημα δεν μπορεί να τηρηθεί προσωρινά λόγω άλλων χρηστών του οδικού δικτύου (π.χ. όχημα που παρεμβάλλεται στη λωρίδα κυκλοφορίας, προπορευόμενο όχημα που επιβραδύνει κ.λπ.), το όχημα αναπροσαρμόζει την ελάχιστη απόσταση ακολούθησης στην επόμενη διαθέσιμη ευκαιρία, χωρίς έντονη πέδηση, εκτός εάν χρειαστεί ελιγμός έκτακτης ανάγκης.

Η ελάχιστη απόσταση ακολούθησης υπολογίζεται με τον τύπο:

$$d_{min} = v_{ALKS} * t_{front}$$

Όπου:

$d_{min}$ = η ελάχιστη απόσταση ακολούθησης

$v_{ALKS}$ = η υφιστάμενη ταχύτητα του οχήματος με ALKS σε m/s

$t_{front}$ = ελάχιστο χρονικό διάστημα σε δευτερόλεπτα μεταξύ του οχήματος με ALKS και του προπορευόμενου οχήματος, σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

| *Υφιστάμενη ταχύτητα του οχήματος με ALKS* | | *Ελάχιστο χρονικό διάστημα* | *Ελάχιστη απόσταση ακολούθησης* |
|---|---|---|---|
| (km/h) | (m/s) | (s) | (m) |
| 7,2 | 2,0 | 1,0 | 2,0 |
| 10 | 2,78 | 1,1 | 3,1 |
| 20 | 5,56 | 1,2 | 6,7 |
| 30 | 8,33 | 1,3 | 10,8 |
| 40 | 11,11 | 1,4 | 15,6 |
| 50 | 13,89 | 1,5 | 20,8 |
| 60 | 16,67 | 1,6 | 26,7 |

Για τιμές ταχύτητας που δεν αναφέρονται στον πίνακα, εφαρμόζεται γραμμική παρεμβολή.

Με την επιφύλαξη του αποτελέσματος του ανωτέρω τύπου για υφιστάμενες ταχύτητες κάτω των 2 m/s, η ελάχιστη απόσταση ακολούθησης δεν πρέπει ποτέ να είναι μικρότερη από 2 m.

5.2.4. Το ενεργοποιημένο σύστημα είναι σε θέση να ακινητοποιεί πλήρως το όχημα όταν βρεθεί πίσω από ακινητοποιημένο όχημα, ακινητοποιημένο χρήστη του οδικού δικτύου ή αποκλεισμένη λωρίδα κυκλοφορίας, προς αποφυγή σύγκρουσης. Αυτό εξασφαλίζεται έως τη μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας του συστήματος.

5.2.5. Το ενεργοποιημένο σύστημα ανιχνεύει τον κίνδυνο σύγκρουσης, ιδίως με άλλον χρήστη του οδικού δικτύου που βρίσκεται εμπρός ή δίπλα από το όχημα, λόγω επιβράδυνσης του προπορευόμενου οχήματος, αιφνίδιας εισόδου άλλου οχήματος στη λωρίδα εμπρός από το όχημα ή αιφνιδίως εμφανιζόμενου εμποδίου, και εκτελεί αυτόματα κατάλληλους ελιγμούς για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων για την ασφάλεια των επιβατών του οχήματος και άλλων χρηστών του οδικού δικτύου.

Για συνθήκες που δεν καθορίζονται στα σημεία 5.2.4, 5.2.5 ή στα εδάφια αυτών, αυτό εξασφαλίζεται τουλάχιστον στο επίπεδο στο οποίο ένας ικανός και προσεκτικός οδηγός θα μπορούσε να ελαχιστοποιήσει τους κινδύνους. Αυτό αποδεικνύεται στην αξιολόγηση που διενεργείται σύμφωνα με το παράρτημα 4 και λαμβάνοντας υπόψη την καθοδήγηση από το προσάρτημα 3 του παραρτήματος 4.

5.2.5.1. Το ενεργοποιημένο σύστημα αποφεύγει τη σύγκρουση με προπορευόμενο όχημα το οποίο επιβραδύνει με πλήρη δύναμη πέδησης, υπό την προϋπόθεση ότι δεν μειώθηκε η ελάχιστη απόσταση ακολούθησης, την οποία θα είχε προσαρμόσει το όχημα με ALKS με το προπορευόμενο όχημα στην υφιστάμενη ταχύτητα λόγω ελιγμού αιφνίδιας εισόδου στη λωρίδα του εν λόγω προπορευόμενου οχήματος.

5.2.5.2. Το ενεργοποιημένο σύστημα αποφεύγει τη σύγκρουση με όχημα που πραγματοποιεί ελιγμό αιφνίδιας εισόδου στη λωρίδα,

α) εφόσον το όχημα που πραγματοποιεί ελιγμό αιφνίδιας εισόδου στη λωρίδα διατηρεί τη διαμήκη ταχύτητά του, η οποία είναι χαμηλότερη από τη διαμήκη ταχύτητα του οχήματος με ALKS και

β) εφόσον η πλευρική κίνηση του οχήματος που πραγματοποιεί ελιγμό αιφνίδιας εισόδου στη λωρίδα είναι ορατή για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 0,72 δευτερολέπτων πριν από την επίτευξη του σημείου αναφοράς για *TTCLaneIntrusion*.

γ) Όταν η απόσταση μεταξύ του εμπρόσθιου μέρους του οχήματος και του πίσω μέρους του οχήματος που πραγματοποιεί ελιγμό αιφνίδιας εισόδου στη λωρίδα αντιστοιχεί σε τιμή TTC που υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathrm{TTC_{LaneIntrusion}} > \frac{V_{rel}}{\left(2 \cdot \frac{6\,m}{s^2}\right)} + 0{,}35\ s$$

Όπου:

Vrel = σχετική ταχύτητα μεταξύ των δύο οχημάτων, θετική για το όχημα που είναι ταχύτερο από το όχημα που πραγματοποιεί ελιγμό αιφνίδιας εισόδου στη λωρίδα

TTCLaneIntrusion = Η τιμή TTC, όταν το εξωτερικό του εμπρόσθιου τροχού του εισερχόμενου στη λωρίδα οχήματος που βρίσκεται πλησιέστερα στη διαγράμμιση της λωρίδας κυκλοφορίας διασχίζει γραμμή 0,3 m πέραν του εξωτερικού άκρου της ορατής διαγράμμισης λωρίδας κυκλοφορίας προς την οποία παρασύρεται το εισερχόμενο όχημα.

5.2.5.3. Το ενεργοποιημένο σύστημα αποφεύγει τη σύγκρουση με ανεμπόδιστο πεζό που διασχίζει τον δρόμο μπροστά από το όχημα.

Σε περίπτωση που ένας πεζός διασχίζει ανεμπόδιστα τον δρόμο με συνιστώσα πλευρικής ταχύτητας που δεν υπερβαίνει τα 5 km/h, όταν το προβλεπόμενο σημείο πρόσκρουσης αποκλίνει κατά 0,2 m κατά το μέγιστο σε σύγκριση με το διάμηκες επίπεδο συμμετρίας του οχήματος, το ενεργοποιημένο ALKS αποφεύγει τη σύγκρουση έως τη μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας του συστήματος.

5.2.5.4. Αναγνωρίζεται ότι η εκπλήρωση της απαίτησης του σημείου 5.2.5 ενδέχεται να μην είναι δυνατό να επιτευχθεί πλήρως υπό συνθήκες διαφορετικές από εκείνες που περιγράφονται ανωτέρω. Ωστόσο, το σύστημα δεν απενεργοποιεί ούτε μεταβάλλει αδικαιολόγητα τη στρατηγική ελέγχου σε αυτές τις διαφορετικές συνθήκες. Αυτό αποδεικνύεται σύμφωνα με το παράρτημα 4 του παρόντος κανονισμού.

5.3. Επείγων ελιγμός (ΕΜ)

Η εκπλήρωση των διατάξεων της παρούσας παραγράφου αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή στην τεχνική υπηρεσία κατά την επιθεώρηση της προσέγγισης όσον αφορά την ασφάλεια στο πλαίσιο της αξιολόγησης του παραρτήματος 4 και σύμφωνα με τις σχετικές δοκιμές του παραρτήματος 5.

5.3.1. Ο επείγων ελιγμός εκτελείται σε περίπτωση επικείμενου κινδύνου σύγκρουσης.

5.3.1.1. Κάθε αίτημα διαμήκους επιβράδυνσης με τιμή μεγαλύτερη από 5,0 $m/s^2$ του συστήματος θεωρείται επείγων ελιγμός (ΕΜ).

5.3.2. Ο εν λόγω ελιγμός επιβραδύνει το όχημα μέχρι την πλήρη δύναμη πέδησης, εάν είναι απαραίτητο, και/ή μπορεί να εκτελέσει αυτόματο ελιγμό αποφυγής, εφόσον χρειάζεται.

Εάν παρουσιαστούν αστοχίες που επηρεάζουν τις επιδόσεις πέδησης ή διεύθυνσης του συστήματος, ο ελιγμός εκτελείται λαμβανομένων υπόψη των υπόλοιπων επιδόσεων.

Κατά τη διάρκεια του ελιγμού αποφυγής, το όχημα με ALKS δεν πρέπει να τέμνει τη διαγράμμιση της λωρίδας κυκλοφορίας (από το εξωτερικό άκρο του εμπρόσθιου ελαστικού έως το εξωτερικό άκρο της διαγράμμισης της λωρίδας).

Μετά τον ελιγμό αποφυγής, επιδιώκεται η αποκατάσταση της ευστάθειας του οχήματος.

5.3.3. Ο επείγων ελιγμός δεν τερματίζεται, εκτός εάν εξαλειφθεί ο επικείμενος κίνδυνος σύγκρουσης ή ο οδηγός απενεργοποιήσει το σύστημα.

5.3.3.1. Μετά τον τερματισμό ενός επείγοντος ελιγμού, το σύστημα εξακολουθεί να λειτουργεί.

5.3.3.2. Εάν ο επείγων ελιγμός έχει ως αποτέλεσμα την ακινητοποίηση του οχήματος, εκπέμπεται σήμα ενεργοποίησης των φώτων έκτακτης ανάγκης. Εάν το όχημα ξεκινήσει να κινείται ξανά, εκπέμπεται αυτόματα σήμα για απενεργοποίηση των φώτων έκτακτης ανάγκης.

5.3.4. Το όχημα εφαρμόζει λογικό σήμα που υποδεικνύει πέδηση έκτακτης ανάγκης, όπως ορίζεται στον κανονισμό αριθ. 13-Η του ΟΗΕ.

5.4. Αίτημα μεταβίβασης και λειτουργία συστήματος κατά το στάδιο μεταβίβασης

Η εκπλήρωση των διατάξεων της παρούσας παραγράφου αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή στην τεχνική υπηρεσία κατά την επιθεώρηση της προσέγγισης όσον αφορά την ασφάλεια στο πλαίσιο της αξιολόγησης του παραρτήματος 4 (ιδίως για συνθήκες που δεν υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 5) και σύμφωνα με τις σχετικές δοκιμές του παραρτήματος 5.

5.4.1. Το ενεργοποιημένο σύστημα αναγνωρίζει όλες τις καταστάσεις στις οποίες χρειάζεται να μεταβιβάσει τον έλεγχο του οχήματος ξανά στον οδηγό.

Οι τύποι καταστάσεων στις οποίες το όχημα θα εκπέμψει αίτημα μεταβίβασης στον οδηγό δηλώνονται από τον κατασκευαστή του οχήματος και περιλαμβάνονται στο πακέτο τεκμηρίωσης που απαιτείται στο παράρτημα 4.

5.4.2. Η έναρξη του αιτήματος μεταβίβασης πρέπει να είναι τέτοια ώστε να παρέχεται επαρκής χρόνος για την ασφαλή μετάβαση στη χειροκίνητη οδήγηση.

5.4.2.1. Σε περίπτωση προγραμματισμένου συμβάντος που θα εμπόδιζε το ALKS να συνεχίσει τη λειτουργία του, το αίτημα μεταβίβασης παρέχεται αρκετά νωρίς ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο ελιγμός ελάχιστου κινδύνου, σε περίπτωση που ο οδηγός δεν ανακτήσει τον έλεγχο, θα ακινητοποιούσε το όχημα πριν από την επέλευση του προγραμματισμένου συμβάντος.

5.4.2.2. Σε περίπτωση μη προγραμματισμένου συμβάντος, παρέχεται αίτημα μεταβίβασης κατά τη ανίχνευση.

5.4.2.3 Σε περίπτωση αστοχίας που επηρεάζει τη λειτουργία του συστήματος, το σύστημα ξεκινά αμέσως αίτημα μεταβίβασης κατά την ανίχνευση.

5.4.3. Κατά τη διάρκεια του σταδίου μεταβίβασης, το σύστημα εξακολουθεί να λειτουργεί. Το σύστημα μπορεί να μειώσει την ταχύτητα του οχήματος για να εξασφαλίσει την ασφαλή λειτουργία του, αλλά δεν το ακινητοποιεί, εκτός εάν αυτό απαιτείται από την κατάσταση (π.χ. λόγω οχημάτων ή εμποδίων που εμποδίζουν τη διαδρομή του οχήματος) ή όταν οφείλεται σε απτική προειδοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.4.1 που ξεκίνησε σε ταχύτητες κάτω των 20 km/h.

5.4.3.1. Αφού ακινητοποιηθεί, το όχημα μπορεί να παραμείνει σε αυτήν την κατάσταση και εκπέμπει το σήμα ενεργοποίησης των φώτων έκτακτης ανάγκης εντός 5 s.

5.4.3.2. Κατά τη διάρκεια του σταδίου μεταβίβασης, το αίτημα μεταβίβασης κλιμακώνεται το αργότερο 4 s μετά την έναρξη του αιτήματος μεταβίβασης.

5.4.4. Το αίτημα μεταβίβασης τερματίζεται μόνο μετά την απενεργοποίηση του συστήματος ή την έναρξη ελιγμού ελάχιστου κινδύνου.

5.4.4.1. Σε περίπτωση που ο οδηγός δεν ανταποκριθεί στο αίτημα μεταβίβασης απενεργοποιώντας το σύστημα (όπως περιγράφεται είτε στο σημείο 6.2.4 είτε στο σημείο 6.2.5), ξεκινά ένας ελιγμός ελάχιστου κινδύνου, το νωρίτερο 10 s μετά την έναρξη του αιτήματος μεταβίβασης.

5.4.4.1.1. Κατά παρέκκλιση του σημείου 5.4.4.1, μπορεί να ξεκινήσει αμέσως ένας ελιγμός ελάχιστου κινδύνου σε περίπτωση σοβαρής βλάβης του συστήματος ALKS ή του οχήματος.

Σε περίπτωση σοβαρής αστοχίας του συστήματος ALKS ή του οχήματος, το ALKS ενδέχεται να μην είναι πλέον σε θέση να πληροί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, ωστόσο στόχος του είναι η ασφαλής μεταβίβαση του ελέγχου στον οδηγό.

5.4.4.1.2. Ο κατασκευαστής δηλώνει τους τύπους σοβαρών αστοχιών του οχήματος και του συστήματος ALKS που θα οδηγήσουν το ALKS να ενεργοποιήσει αμέσως έναν MRM.

5.5. Ελιγμός ελάχιστου κινδύνου (MRM)

Η εκπλήρωση των διατάξεων της παρούσας παραγράφου αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή στην τεχνική υπηρεσία κατά την επιθεώρηση της προσέγγισης όσον αφορά την ασφάλεια στο πλαίσιο της αξιολόγησης του παραρτήματος 4 (ιδίως για συνθήκες που δεν υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 5) και σύμφωνα με τις σχετικές δοκιμές του παραρτήματος 5.

5.5.1. Κατά τη διάρκεια του ελιγμού ελάχιστου κινδύνου, το όχημα επιβραδύνεται εντός της λωρίδας κυκλοφορίας ή, σε περίπτωση που οι διαγραμμίσεις της λωρίδας δεν είναι ορατές, παραμένει σε κατάλληλη τροχιά, λαμβάνοντας υπόψη την κυκλοφορία και την οδική υποδομή, με στόχο την επίτευξη αιτήματος επιβράδυνσης με τιμή όχι μεγαλύτερη από 4,0 $m/s^2$.

Υψηλότερες τιμές αιτήματος επιβράδυνσης επιτρέπονται για πολύ σύντομες διάρκειες, π.χ. ως απτική προειδοποίηση για την τόνωση της προσοχής του οδηγού ή σε περίπτωση σοβαρής αστοχίας του συστήματος ALKS ή του οχήματος.

Επιπλέον, εκπέμπεται σήμα ενεργοποίησης των φώτων έκτακτης ανάγκης με την έναρξη του ελιγμού ελάχιστου κινδύνου.

5.5.2. Ο ελιγμός ελάχιστου κινδύνου ακινητοποιεί το όχημα, εκτός εάν το σύστημα απενεργοποιηθεί από τον οδηγό κατά τη διάρκεια του ελιγμού.

5.5.3. Ένας ελιγμός ελάχιστου κινδύνου τερματίζεται μόνο όταν το σύστημα απενεργοποιηθεί ή ακινητοποιήσει το όχημα.

5.5.4. Το σύστημα απενεργοποιείται στο τέλος κάθε ελιγμού ελάχιστου κινδύνου.

Τα φώτα έκτακτης ανάγκης παραμένουν ενεργοποιημένα, εκτός εάν απενεργοποιηθούν χειροκίνητα και το όχημα δεν κινηθεί μετά από ακινητοποίησή του χωρίς χειροκίνητο χειρισμό.

5.5.5. Η επανενεργοποίηση του συστήματος μετά το τέλος οποιουδήποτε ελιγμού ελάχιστου κινδύνου είναι δυνατή μόνο μετά από κάθε νέο κύκλο εκκίνησης/λειτουργίας του κινητήρα.

6. ΔΙΕΠΑΦΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ-ΜΗΧΑΝΗΣ/ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΕΙΡΙΣΤΗ

6.1. Σύστημα αναγνώρισης της διαθεσιμότητας του οδηγού

Η εκπλήρωση των διατάξεων της παρούσας παραγράφου αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή στην τεχνική υπηρεσία κατά την επιθεώρηση της προσέγγισης όσον αφορά την ασφάλεια στο πλαίσιο της αξιολόγησης του παραρτήματος 4 και σύμφωνα με τις σχετικές δοκιμές του παραρτήματος 5.

6.1.1. Το σύστημα περιλαμβάνει σύστημα αναγνώρισης της διαθεσιμότητας του οδηγού.

Το σύστημα αναγνώρισης της διαθεσιμότητας του οδηγού ανιχνεύει εάν ο οδηγός βρίσκεται στη θέση οδήγησης, εάν η ζώνη ασφαλείας του οδηγού είναι προσδεδεμένη και εάν ο οδηγός είναι διαθέσιμος να αναλάβει τα καθήκοντα οδήγησης.

6.1.2. Παρουσία οδηγού

Το αίτημα μεταβίβασης εκκινείται σύμφωνα με το σημείο 5.4 εάν πληρούται οποιαδήποτε από τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) όταν διαπιστωθεί ότι ο οδηγός δεν βρίσκεται στο κάθισμα για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο του ενός δευτερολέπτου· ή

β) όταν η ζώνη ασφαλείας του οδηγού είναι απασφαλισμένη.

Η προειδοποίηση δεύτερου επιπέδου της διάταξης υπενθύμισης χρήσης ζώνης ασφαλείας, σύμφωνα με το UN-R16, μπορεί να χρησιμοποιείται αντί ηχητικής προειδοποίησης για το αίτημα μεταβίβασης.

6.1.3. Διαθεσιμότητα οδηγού

Το σύστημα ανιχνεύει αν ο οδηγός είναι διαθέσιμος και βρίσκεται σε κατάλληλη θέση οδήγησης για να ανταποκριθεί στο αίτημα μεταβίβασης, μέσω παρακολούθησης του οδηγού.

Ο κατασκευαστής αποδεικνύει, με τρόπο ικανοποιητικό για την τεχνική υπηρεσία, την ικανότητα του οχήματος να ανιχνεύει ότι ο οδηγός είναι διαθέσιμος να αναλάβει τα καθήκοντα οδήγησης.

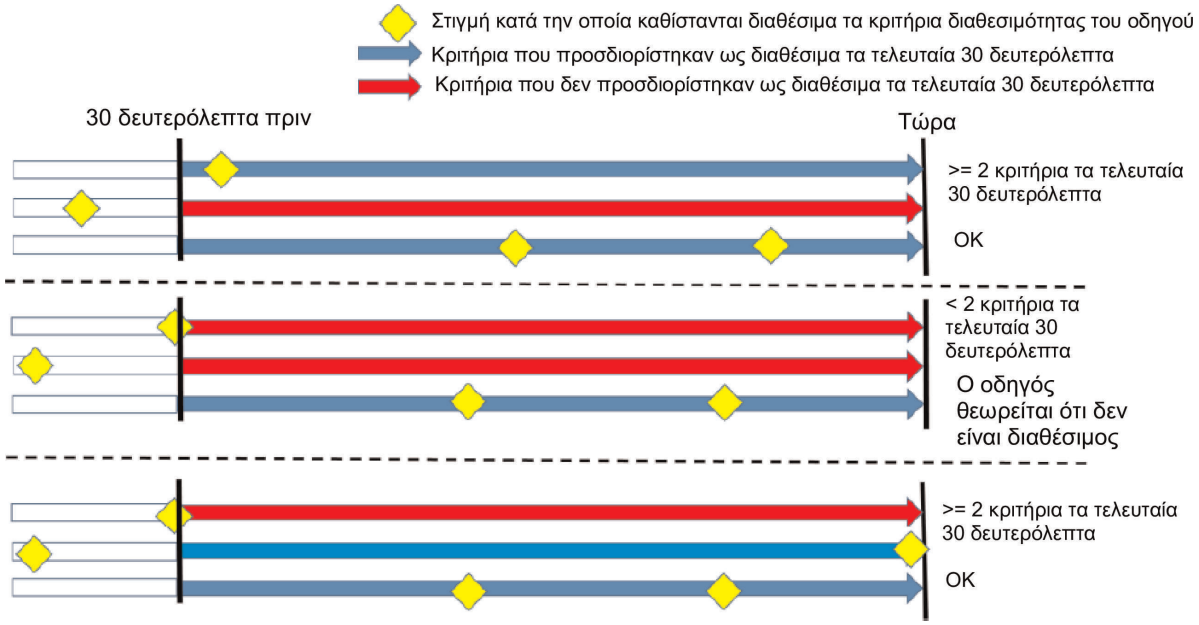
6.1.3.1. Κριτήρια για την εκτίμηση της διαθεσιμότητας του οδηγού

Ο οδηγός θεωρείται ότι δεν είναι διαθέσιμος, εκτός εάν τουλάχιστον δύο κριτήρια διαθεσιμότητας (π.χ. χρήση χειριστηρίου του οχήματος που είναι στην αποκλειστική δικαιοδοσία του οδηγού, ανοιγοκλείσιμο οφθαλμών, κλείσιμο οφθαλμών, ενσυνείδητη κίνηση κεφαλής ή σώματος) έχουν καθορίσει ανεξάρτητα ότι ο οδηγός είναι διαθέσιμος τα τελευταία 30 δευτερόλεπτα.

Ανά πάσα στιγμή, το σύστημα μπορεί να θεωρήσει ότι ο οδηγός δεν είναι διαθέσιμος.

Μόλις κριθεί ότι ο οδηγός δεν είναι διαθέσιμος, ή όταν είναι δυνατή η παρακολούθηση λιγότερων από δύο κριτηρίων διαθεσιμότητας, το σύστημα παρέχει αμέσως ειδική προειδοποίηση έως ότου ανιχνευθούν οι κατάλληλες ενέργειες του οδηγού ή έως ότου ξεκινήσει αίτημα μεταβίβασης. Στο τέλος, εκκινείται αίτημα μεταβίβασης σύμφωνα με την παράγραφο 5.4 αν αυτή η προειδοποίηση συνεχιστεί για 15 s.

Ο κατασκευαστής αιτιολογεί τον αριθμό και τον συνδυασμό των κριτηρίων διαθεσιμότητας, ειδικότερα όσον αφορά το αντίστοιχο χρονικό διάστημα, με τεκμηριωμένα αποδεικτικά στοιχεία. Ωστόσο, το χρονικό διάστημα που απαιτείται για οποιοδήποτε από τα κριτήρια διαθεσιμότητας δεν υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα. Αυτό αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή και αξιολογείται από την τεχνική υπηρεσία, σύμφωνα με το παράρτημα 4.




6.1.4. «Άλλες δραστηριότητες πέραν της οδήγησης» μέσω οθονών επί του οχήματος, οι οποίες είναι διαθέσιμες κατά την ενεργοποίηση του ALKS, αναστέλλονται αυτόματα i) μόλις το σύστημα εκδώσει αίτημα μεταβίβασης ή ii) μόλις το σύστημα απενεργοποιηθεί, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο.

6.2. Ενεργοποίηση, απενεργοποίηση και ενέργειες του οδηγού

Η εκπλήρωση των διατάξεων της παρούσας παραγράφου αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή στην τεχνική υπηρεσία κατά την επιθεώρηση της προσέγγισης όσον αφορά την ασφάλεια στο πλαίσιο της αξιολόγησης του παραρτήματος 4 και σύμφωνα με τις σχετικές δοκιμές του παραρτήματος 5.

6.2.1. Το όχημα είναι εφοδιασμένο με μέσα που επιτρέπουν την ενεργοποίηση (κατάσταση αναμονής) και απενεργοποίηση (εκτός λειτουργίας) του συστήματος από τον οδηγό. Όταν ενεργοποιείται το ALKS, τα μέσα απενεργοποίησης του ALKS πρέπει να είναι μονίμως ορατά από τον οδηγό.

6.2.2. Εξ ορισμού, το σύστημα είναι απενεργοποιημένο κατά την έναρξη έκαστου νέου κύκλου έναρξης/λειτουργίας του κινητήρα.

Η εν λόγω απαίτηση δεν ισχύει όταν ένας νέος κύκλος έναρξης/λειτουργίας του κινητήρα εκτελείται αυτόματα, π.χ. η λειτουργία ενός συστήματος διακοπής/έναρξης.

6.2.3. Το σύστημα ενεργοποιείται μόνο κατόπιν σκόπιμης ενέργειας του οδηγού και εφόσον πληρούνται όλες οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) ο οδηγός βρίσκεται στο κάθισμα του οδηγού και η ζώνη ασφαλείας του οδηγού είναι προσδεδεμένη σύμφωνα με τα σημεία 6.1.1 και 6.1.2·

β) ο οδηγός είναι διαθέσιμος να αναλάβει τον έλεγχο του DDT σύμφωνα με το σημείο 6.1.3·

γ) δεν υπάρχει καμία αστοχία που να επηρεάζει την ασφαλή λειτουργία ή τη λειτουργικότητα του ALKS·

δ) το DSSAD είναι λειτουργικό·

ε) οι περιβαλλοντικές συνθήκες και οι συνθήκες υποδομής επιτρέπουν τη λειτουργία·

στ) θετική επιβεβαίωση του αυτοελέγχου του συστήματος· και

ζ) το όχημα βρίσκεται σε δρόμους όπου απαγορεύονται οι πεζοί και οι ποδηλάτες και οι οποίοι, εκ κατασκευής, είναι εξοπλισμένοι με φυσικό διαχωριστικό που χωρίζει την κυκλοφορία σε αντίθετες κατευθύνσεις.

Εάν κάποια από τις ανωτέρω προϋποθέσεις δεν πληρούται πλέον, το σύστημα ενεργοποιεί αμέσως αίτημα μεταβίβασης, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στον παρόντα κανονισμό.

6.2.4. Είναι δυνατή η χειροκίνητη απενεργοποίηση (κατάσταση εκτός λειτουργίας) του συστήματος με σκόπιμη ενέργεια του οδηγού, με τη χρήση των ίδιων μέσων που χρησιμοποιούνται για την ενεργοποίηση του συστήματος, όπως αναφέρεται στο σημείο 6.2.1.

Τα μέσα απενεργοποίησης παρέχουν προστασία από ακούσια χειροκίνητη απενεργοποίηση, για παράδειγμα, απαιτώντας μία μόνο ενέργεια που υπερβαίνει ένα ορισμένο χρονικό όριο ή ένα διπλό πάτημα, ή δύο χωριστές αλλά ταυτόχρονες ενέργειες.

Επιπλέον, εξασφαλίζεται ότι ο οδηγός διατηρεί τον πλευρικό έλεγχο του οχήματος κατά τη στιγμή της απενεργοποίησης, π.χ. τοποθετώντας τα μέσα απενεργοποίησης στο όργανο χειρισμού διεύθυνσης ή επιβεβαιώνοντας ότι ο οδηγός κρατά το όργανο χειρισμού διεύθυνσης.

6.2.5. Επιπλέον του σημείου 6.2.4, το σύστημα δεν απενεργοποιείται από οποιαδήποτε ενέργεια του οδηγού, εκτός από εκείνες που περιγράφονται κατωτέρω στα σημεία 6.2.5.1 έως 6.2.5.4.

6.2.5.1. Απενεργοποίηση με επέμβαση στα χειριστήρια οδήγησης

Το σύστημα απενεργοποιείται όταν συντρέχει τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) ο οδηγός παρακάμπτει το σύστημα κατευθύνοντας το όχημα ενώ κρατά το όργανο χειρισμού διεύθυνσης και η εν λόγω παράκαμψη δεν καταστέλλεται, όπως ορίζεται στην παράγραφο 6.3· ή

β) ο οδηγός συγκρατεί το όργανο χειρισμού διεύθυνσης και παρακάμπτει το σύστημα εφαρμόζοντας πέδηση ή επιτάχυνση, όπως ορίζεται στο σημείο 6.3.1 κατωτέρω.

6.2.5.2. Απενεργοποίηση κατά τη διάρκεια εξελισσόμενου αιτήματος μεταβίβασης ή εξελισσόμενου ελιγμού ελάχιστου κινδύνου

Σε περίπτωση που βρίσκεται σε εξέλιξη αίτημα μεταβίβασης ή ελιγμός ελάχιστου κινδύνου, το σύστημα απενεργοποιείται μόνο:

α) όπως ορίζεται στο σημείο 6.2.5.1 ή

β) εφόσον ανιχνευθεί ότι ο οδηγός έχει αναλάβει τον έλεγχο του οργάνου χειρισμού διεύθυνσης αντιδρώντας στο αίτημα μεταβίβασης ή στον ελιγμό ελάχιστου κινδύνου και υπό την προϋπόθεση ότι το σύστημα επιβεβαιώνει ότι ο οδηγός είναι προσεκτικός, όπως ορίζεται στο σημείο 6.3.1.1.

6.2.5.3. Απενεργοποίηση κατά τη διάρκεια εξελισσόμενου επείγοντος ελιγμού

Σε περίπτωση εξελισσόμενου επείγοντος ελιγμού, η απενεργοποίηση του συστήματος μπορεί να καθυστερήσει έως ότου εξαλειφθεί ο επικείμενος κίνδυνος σύγκρουσης.

6.2.5.4. Απενεργοποίηση σε περίπτωση σοβαρής αστοχίας του οχήματος ή σοβαρής αστοχίας του συστήματος ALKS

Σε περίπτωση σοβαρής αστοχίας του οχήματος ή σοβαρής αστοχίας του συστήματος ALKS, το ALKS μπορεί να εφαρμόσει διαφορετικές στρατηγικές όσον αφορά την απενεργοποίηση.

Οι διαφορετικές αυτές στρατηγικές δηλώνονται από τον κατασκευαστή και η αποτελεσματικότητά τους αξιολογείται από την τεχνική υπηρεσία όσον αφορά τη διασφάλιση της ασφαλούς μεταβίβασης του ελέγχου από το σύστημα στον οδηγό, σύμφωνα με το παράρτημα 4.

6.2.6. Κατά την απενεργοποίηση του συστήματος, δεν πρέπει να υπάρχει αυτόματη μετάβαση σε καμία λειτουργία που παρέχει συνεχή διαμήκη και/ή πλευρική κίνηση του οχήματος (π.χ. ACSF λειτουργίας κατηγορίας B1).

Μετά την απενεργοποίηση, η λειτουργία διόρθωσης της διεύθυνσης (CSF) μπορεί να παραμείνει ενεργή με σκοπό να εξοικειωθεί ο οδηγός με την εκτέλεση του καθήκοντος πλευρικού ελέγχου, μειώνοντας σταδιακά την πλευρική υποστήριξη.

Ανεξάρτητα από τις δύο ανωτέρω παραγράφους, κάθε άλλο σύστημα ασφαλείας που παρέχει διαμήκη ή πλευρική υποστήριξη σε περιπτώσεις επικείμενης σύγκρουσης [π.χ. προηγμένο σύστημα πέδησης έκτακτης ανάγκης (AEBS), ηλεκτρονικός έλεγχος ευστάθειας (ESC), σύστημα υποβοήθησης πέδησης (BAS) ή λειτουργία διεύθυνσης έκτακτης ανάγκης (ESF)] δεν απενεργοποιείται σε περίπτωση απενεργοποίησης του ALKS.

6.2.7. Κάθε απενεργοποίηση υποδεικνύεται στον οδηγό όπως ορίζεται στο σημείο 6.4.2.3.

6.3. Παράκαμψη του συστήματος

6.3.1. Η ενέργεια του οδηγού στο όργανο χειρισμού διεύθυνσης παρακάμπτει τη λειτουργία πλευρικού ελέγχου του συστήματος όταν η εν λόγω ενέργεια υπερβαίνει ένα εύλογο όριο που αποσκοπεί στην αποτροπή της ακούσιας παράκαμψης.

Το όριο αυτό περιλαμβάνει συγκεκριμένη δύναμη και διάρκεια και ποικίλλει ανάλογα με παραμέτρους που περιλαμβάνουν κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την προσοχή του οδηγού, τα οποία πρέπει να ελέγχονται κατά την εκτέλεση κάποιας ενέργειας από τον οδηγό, όπως ορίζεται στο σημείο 6.3.1.1.

Τα όρια αυτά και η λογική για κάθε μεταβολή αποδεικνύονται στην τεχνική υπηρεσία κατά την αξιολόγηση, σύμφωνα με το παράρτημα 4.

6.3.1.1. Προσοχή του οδηγού

Το σύστημα ανιχνεύει αν ο οδηγός είναι προσεκτικός. Ο οδηγός θεωρείται προσεκτικός όταν συντρέχει τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) το βλέμμα του οδηγού επιβεβαιώνεται ότι είναι στραμμένο κυρίως στον δρόμο μπροστά·

β) το βλέμμα του οδηγού επιβεβαιώνεται ότι είναι στραμμένο στους καθρέφτες οπισθοπορείας· ή

γ) η κίνηση της κεφαλής του οδηγού επιβεβαιώνει ότι εστιάζει κυρίως στην οδήγηση.

Οι προδιαγραφές για την επιβεβαίωση αυτών ή εξίσου ασφαλών κριτηρίων πρέπει να δηλώνονται από τον κατασκευαστή και να υποστηρίζονται με τεκμηριωμένα αποδεικτικά στοιχεία. Αυτό αξιολογείται από την τεχνική υπηρεσία σύμφωνα με το παράρτημα 4.

6.3.2. Η ενέργεια του οδηγού στο όργανο πέδησης που έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιβράδυνση από εκείνη που προκαλείται από το σύστημα ή διατήρηση του οχήματος σε ακινησία από οποιοδήποτε σύστημα πέδησης υπερισχύει της λειτουργίας διαμήκους ελέγχου του συστήματος.

6.3.3. Η ενέργεια του οδηγού στο όργανο επιτάχυνσης μπορεί να παρακάμπτει τη λειτουργία διαμήκους ελέγχου του συστήματος. Ωστόσο, η παρέμβαση αυτή δεν συνεπάγεται ότι το σύστημα δεν πληροί πλέον τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

6.3.4. Οποιαδήποτε ενέργεια του οδηγού στο όργανο επιτάχυνσης ή στο όργανο πέδησης πρέπει να εκκινεί αμέσως αίτημα μεταβίβασης, όπως ορίζεται στην παράγραφο 5.4, όταν η ενέργεια υπερβαίνει ένα εύλογο όριο που αποσκοπεί στην αποτροπή της ακούσιας παράκαμψης.

6.3.5. Ανεξάρτητα από τις διατάξεις που ορίζονται στα σημεία 6.3.1 έως 6.3.3, η επίδραση της ενέργειας του οδηγού σε οποιοδήποτε χειριστήριο μπορεί να μειωθεί ή να ακυρωθεί από το σύστημα σε περίπτωση που το σύστημα έχει εντοπίσει επικείμενο κίνδυνο σύγκρουσης λόγω αυτής της ενέργειας του οδηγού.

6.3.6. Σε περίπτωση σοβαρής αστοχίας του οχήματος ή σοβαρής αστοχίας του συστήματος ALKS, το ALKS μπορεί να εφαρμόσει διαφορετικές στρατηγικές όσον αφορά την παράκαμψη συστήματος. Οι διαφορετικές αυτές στρατηγικές δηλώνονται από τον κατασκευαστή και η αποτελεσματικότητά τους αξιολογείται από την τεχνική υπηρεσία όσον αφορά τη διασφάλιση της ασφαλούς μεταβίβασης του ελέγχου από το σύστημα στον οδηγό.

6.3.7. Η εκπλήρωση των διατάξεων της παραγράφου 6.3 και των σημείων της αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή στην τεχνική υπηρεσία κατά την επιθεώρηση της προσέγγισης στην ασφάλεια στο πλαίσιο της αξιολόγησης του παραρτήματος 4.

6.4. Πληροφορίες προς τον οδηγό

6.4.1. Υποδεικνύονται οι ακόλουθες πληροφορίες στον οδηγό:

α) η κατάσταση του συστήματος, όπως ορίζεται στο σημείο 6.4.2.,

β) οποιαδήποτε αστοχία που επηρεάζει τη λειτουργία του συστήματος με ένα τουλάχιστον οπτικό σήμα, εκτός εάν το σύστημα είναι απενεργοποιημένο (κατάσταση εκτός λειτουργίας),

γ) αίτημα μεταβίβασης με ένα τουλάχιστον οπτικό και επιπλέον ακουστικό και/ή απτικό προειδοποιητικό σήμα.

Το αργότερο 4 s μετά την έναρξη του αιτήματος μεταβίβασης, το αίτημα μεταβίβασης:

i) περιέχει μια σταθερή ή διαλείπουσα απτική προειδοποίηση, εκτός εάν το όχημα είναι ακινητοποιημένο· και

ii) κλιμακώνεται και παραμένει σε κλιμάκωση έως ότου λήξει το αίτημα μεταβίβασης.

δ) πραγματοποιεί ελιγμό ελάχιστου κινδύνου με ένα τουλάχιστον οπτικό σήμα και επιπλέον ακουστικό και/ή απτικό προειδοποιητικό σήμα και

ε) πραγματοποιεί επείγοντα ελιγμό με οπτικό σήμα.

Τα ανωτέρω οπτικά σήματα πρέπει να έχουν κατάλληλο μέγεθος και αντίθεση. Τα ανωτέρω ακουστικά σήματα πρέπει να είναι δυνατά και καθαρά.

6.4.2. Κατάσταση συστήματος

6.4.2.1. Ένδειξη μη διαθεσιμότητας συστήματος

Σε περίπτωση που το σύστημα αρνηθεί την ενεργοποίησή του μετά τη σκόπιμη ενέργεια του οδηγού λόγω μη διαθεσιμότητας του συστήματος, αυτό εμφανίζεται τουλάχιστον οπτικά στον οδηγό.

6.4.2.2. Απεικόνιση της κατάστασης του συστήματος κατά την ενεργοποίηση

Μετά την ενεργοποίηση, η κατάσταση του συστήματος (ενεργή κατάσταση) απεικονίζεται με ειδικό οπτικό σήμα προς τον οδηγό.

Το οπτικό σήμα περιέχει σαφή ένδειξη, η οποία περιλαμβάνει:

α) εικονίδιο οργάνου χειρισμού διεύθυνσης ή οχήματος με την προσθήκη του γράμματος «A» ή της λέξης «AUTO» ή τα τυποποιημένα σύμβολα σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 121 του ΟΗΕ, και επιπλέον

β) μια εύκολα αντιληπτή ένδειξη στο περιφερειακό οπτικό πεδίο, κοντά στην άμεση γραμμή ορατότητας του οδηγού προς τα έξω και εμπρός από το όχημα, π.χ. εμφανής ένδειξη στον πίνακα οργάνων ή στο όργανο χειρισμού διεύθυνσης που καλύπτει μέρος της εξωτερικής περιμέτρου του σώτρου με μέτωπο προς τον οδηγό.

Το οπτικό σήμα υποδεικνύει την κατάσταση του ενεργού συστήματος έως ότου το σύστημα απενεργοποιηθεί (κατάσταση εκτός λειτουργίας).

Το οπτικό σήμα είναι σταθερά αναμμένο κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας του συστήματος και με την έναρξη του αιτήματος μεταβίβασης, τουλάχιστον η ένδειξη σύμφωνα με το στοιχείο β) αλλάζει τα χαρακτηριστικά της, π.χ. σε διαλείπον σήμα ή σε διαφορετικό χρώμα.

Όταν χρησιμοποιείται διαλείπον σήμα, χρησιμοποιείται χαμηλή συχνότητα ώστε να μην προκαλείται αδικαιολόγητη ανησυχία στον οδηγό.

Κατά τη διάρκεια του σταδίου μεταβίβασης και του ελιγμού ελάχιστου κινδύνου, η ένδειξη σύμφωνα με το στοιχείο α) μπορεί να αντικατασταθεί από την εντολή ανάληψης χειροκίνητου ελέγχου, σύμφωνα με το σημείο 6.4.3.

6.4.2.3. Απεικόνιση της κατάστασης του συστήματος κατά την απενεργοποίηση

Μετά την απενεργοποίηση, όταν η κατάσταση του συστήματος μεταβάλλεται από την ενεργό κατάσταση σε κατάσταση εκτός λειτουργίας, αυτό επισημαίνεται στον οδηγό με τουλάχιστον ένα οπτικό προειδοποιητικό σήμα. Αυτό το οπτικό σήμα υλοποιείται με τη μη εμφάνιση του οπτικού σήματος που χρησιμοποιείται για την ένδειξη της ενεργούς κατάστασης ή με τη μη εμφάνιση της εντολής ανάληψης χειροκίνητου ελέγχου.

Επιπλέον, παρέχεται ακουστικό προειδοποιητικό σήμα, εκτός εάν το σύστημα απενεργοποιείται μετά από αίτημα μεταβίβασης που περιείχε ακουστικό σήμα.

6.4.3. Στάδιο μεταβίβασης και ελιγμός ελάχιστου κινδύνου

Κατά τη διάρκεια του σταδίου μεταβίβασης και του ελιγμού ελάχιστου κινδύνου, το σύστημα παρέχει καθοδήγηση στον οδηγό με διαισθητικό και αδιαμφισβήτητο τρόπο, προκειμένου να αναλάβει τον χειροκίνητο έλεγχο του οχήματος. Η καθοδήγηση πρέπει να περιλαμβάνει εικονογραφημένες πληροφορίες που απεικονίζουν τα χέρια και το όργανο χειρισμού διεύθυνσης και μπορεί να συνοδεύεται από πρόσθετο επεξηγηματικό κείμενο ή προειδοποιητικά σύμβολα, όπως φαίνεται στο κατωτέρω παράδειγμα.



Παράδειγμα 1



Παράδειγμα 2




6.4.3.2. Με την έναρξη του ελιγμού ελάχιστου κινδύνου, το δεδομένο σήμα αλλάζει τα χαρακτηριστικά του ώστε να τονίζεται ο επείγων χαρακτήρας μιας ενέργειας από τον οδηγό, π.χ. με κόκκινη ένδειξη του οργάνου χειρισμού διεύθυνσης που αναβοσβήνει και κινούμενα χέρια στην εικόνα.

6.4.4. Όπου παρατίθενται παραδείγματα ανωτέρω, μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη θέση τους ένας κατάλληλος και εξίσου αντιληπτός σχεδιασμός διεπαφής για τα οπτικά σήματα. Αυτό αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή και υποστηρίζεται από τεκμηριωμένα αποδεικτικά στοιχεία. Αυτό αξιολογείται από την τεχνική υπηρεσία, σύμφωνα με το παράρτημα 4.

6.4.5. Ιεράρχηση των προειδοποιήσεων του συστήματος ALKS

Οι προειδοποιήσεις ενός συστήματος ALKS κατά τη διάρκεια της φάσης μεταβίβασης, ενός ελιγμού ελάχιστου κινδύνου ή ενός επείγοντος ελιγμού, μπορούν να λαμβάνουν μεγαλύτερη προτεραιότητα σε σχέση με άλλες προειδοποιήσεις στο όχημα.

Η ιεράρχηση των διαφόρων ακουστικών και οπτικών προειδοποιήσεων κατά τη λειτουργία του συστήματος ALKS δηλώνεται από τον κατασκευαστή στην τεχνική υπηρεσία κατά την έγκριση τύπου.

7. ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ (OEDR)

7.1. Απαιτήσεις ανίχνευσης

Η εκπλήρωση των διατάξεων της παρούσας παραγράφου αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή στην τεχνική υπηρεσία κατά την επιθεώρηση της προσέγγισης όσον αφορά την ασφάλεια στο πλαίσιο της αξιολόγησης του παραρτήματος 4 και σύμφωνα με τις σχετικές δοκιμές του παραρτήματος 5.

Το όχημα με ALKS είναι εξοπλισμένο με σύστημα ανίχνευσης ώστε να μπορεί τουλάχιστον να προσδιορίζει το περιβάλλον οδήγησης (π.χ. οδική γεωμετρία εμπρός, διαγραμμίσεις λωρίδας κυκλοφορίας) καθώς και τη δυναμική της κυκλοφορίας:

α) σε όλο το πλάτος της δικής του λωρίδας κυκλοφορίας, σε όλο το πλάτος της λωρίδας κυκλοφορίας που βρίσκεται ακριβώς αριστερά και εκείνης που βρίσκεται ακριβώς δεξιά του, μέχρι το όριο της εμβέλειας ανίχνευσης εμπρός·

β) σε όλο το μήκος του οχήματος και μέχρι το όριο της εμβέλειας πλευρικής ανίχνευσης.

Οι απαιτήσεις της παρούσας παραγράφου ισχύουν με την επιφύλαξη άλλων απαιτήσεων του παρόντος κανονισμού, και ιδίως του σημείου 5.1.1.

7.1.1. Εμβέλεια ανίχνευσης προς τα εμπρός

Ο κατασκευαστής δηλώνει την εμβέλεια ανίχνευσης προς τα εμπρός, μετρούμενη από το απώτερο εμπρόσθιο σημείο του οχήματος. Η δηλωμένη αυτή τιμή είναι τουλάχιστον 46 μέτρα.

Η τεχνική υπηρεσία επαληθεύει ότι η απόσταση εντός της οποίας το σύστημα ανίχνευσης του οχήματος ανιχνεύει χρήστη της οδού κατά τη διάρκεια της σχετικής δοκιμής του παραρτήματος 5, είναι ίση ή μεγαλύτερη από τη δηλωμένη τιμή.

7.1.2. Εμβέλεια πλευρικής ανίχνευσης

Ο κατασκευαστής δηλώνει την εμβέλεια πλευρικής ανίχνευσης. Η δηλωθείσα εμβέλεια πρέπει να επαρκεί για την άμεση κάλυψη ολόκληρου του πλάτους της λωρίδας κυκλοφορίας προς τα αριστερά και της λωρίδας κυκλοφορίας ακριβώς δεξιά του οχήματος.

Η τεχνική υπηρεσία επαληθεύει ότι το σύστημα ανίχνευσης του οχήματος ανιχνεύει οχήματα κατά τη διάρκεια της σχετικής δοκιμής του παραρτήματος 5. Η εμβέλεια αυτή πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη από τη δηλωθείσα εμβέλεια.

7.1.3. Τα συστήματα ALKS εφαρμόζουν στρατηγικές για την ανίχνευση και την αντιστάθμιση περιβαλλοντικών συνθηκών που μειώνουν την εμβέλεια ανίχνευσης, π.χ. παρεμπόδιση της ενεργοποίησης του συστήματος, απενεργοποίηση του συστήματος και επιστροφή του ελέγχου του οχήματος στον οδηγό, μείωση της ταχύτητας όταν η ορατότητα είναι πολύ χαμηλή. Οι στρατηγικές αυτές περιγράφονται από τον κατασκευαστή και αξιολογούνται σύμφωνα με το παράρτημα 4.

7.1.4. Ο κατασκευαστής του οχήματος παρέχει στοιχεία που αποδεικνύουν ότι οι επιπτώσεις της φθοράς και της γήρανσης δεν μειώνουν τις επιδόσεις του συστήματος ανίχνευσης κάτω από την ελάχιστη απαιτούμενη τιμή που ορίζεται στην παράγραφο 7.1 σε όλη τη διάρκεια ζωής του συστήματος/οχήματος.

7.1.5. Η εκπλήρωση των διατάξεων της παραγράφου 7.1 και των στοιχείων του αποδεικνύεται στην τεχνική υπηρεσία και υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τις σχετικές δοκιμές του παραρτήματος 5.

7.1.6. Μια απλή δυσλειτουργία αντίληψης χωρίς αστοχία δεν θα πρέπει να προκαλεί επικίνδυνα συμβάντα. Οι εφαρμοζόμενες στρατηγικές σχεδιασμού περιγράφονται από τον κατασκευαστή του οχήματος και η ασφάλειά τους αποδεικνύεται με τρόπο ικανοποιητικό για την τεχνική υπηρεσία, σύμφωνα με το παράρτημα 4.

8. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΟΔΗΓΗΣΗ

8.1. Κάθε όχημα εξοπλισμένο με ALKS (το «σύστημα») πρέπει να είναι εφοδιασμένο με σύστημα DSSAD που πληροί τις απαιτήσεις που ορίζονται κατωτέρω. Η εκπλήρωση των διατάξεων του άρθρου 8 αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή στην τεχνική υπηρεσία κατά την επιθεώρηση της προσέγγισης στην ασφάλεια στο πλαίσιο της αξιολόγησης του παραρτήματος 4.

Ο παρών κανονισμός δεν θίγει τους εθνικούς και περιφερειακούς νόμους που διέπουν την πρόσβαση στα δεδομένα, την ιδιωτική ζωή και την προστασία των δεδομένων.

8.2. Καταγεγραμμένα περιστατικά

8.2.1. Κάθε όχημα εξοπλισμένο με DSSAD καταγράφει τουλάχιστον μια καταχώριση για καθένα από τα ακόλουθα περιστατικά κατά την ενεργοποίηση του συστήματος:

α) ενεργοποίηση του συστήματος·

β) απενεργοποίηση του συστήματος, λόγω:

i) χρήσης ειδικών μέσων για την απενεργοποίηση του συστήματος από τον οδηγό·

ii) παράκαμψης του οργάνου χειρισμού διεύθυνσης·

iii) παράκαμψης από το όργανο επιτάχυνσης με ταυτόχρονο κράτημα του οργάνου χειρισμού διεύθυνσης·

iv) παράκαμψης από τη διάταξη χειρισμού της πέδης με ταυτόχρονο κράτημα του οργάνου χειρισμού διεύθυνσης.

γ) αίτημα μεταβίβασης από το σύστημα, λόγω:

i) προγραμματισμένου συμβάντος·

ii) μη προγραμματισμένου συμβάντος·

iii) μη διαθεσιμότητας του οδηγού (σύμφωνα με το σημείο 6.1.3)·

iv) απουσίας του οδηγού ή απασφαλισμένης ζώνης ασφαλείας του οδηγού (σύμφωνα με το σημείο 6.1.2.)·

v) αστοχίας του συστήματος·

vi) παράκαμψης του συστήματος με ενέργεια του οδηγού στο σύστημα πέδησης·

vii) παράκαμψης του συστήματος με ενέργεια του οδηγού στο σύστημα επιτάχυνσης.

δ) μείωση ή αποτροπή της ενέργειας του οδηγού·

ε) έναρξη επείγοντος ελιγμού·

στ) λήξη επείγοντος ελιγμού·

ζ) ενέργεια εναύσματος καταγραφέα δεδομένων συμβάντων (EDR)·

η) εμπλοκή σε διαπιστωμένη σύγκρουση·

θ) ανάληψη ελιγμού ελάχιστου κινδύνου από το σύστημα·

ι) σοβαρή αστοχία του συστήματος ALKS·

ια) σοβαρή αστοχία του οχήματος.

8.3. Στοιχεία δεδομένων

8.3.1. Για κάθε συμβάν που αναφέρεται στην παράγραφο 8.2, το σύστημα DSSAD καταγράφει τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία δεδομένων με σαφώς αναγνωρίσιμο τρόπο:

α) την ένδειξη εμφάνισης, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 8.2·

β) την αιτία εμφάνισης, ανάλογα με την περίπτωση, και όπως αναφέρεται στην παράγραφο 8.2.·

γ) την ημερομηνία (ανάλυση: (εεεε/μμ/ηη)·

δ) χρονοσφραγίδα:

i) ανάλυση: ωω/λλ/δδ ζώνη ώρας, π.χ. 12:59:59 UTC·

ii) ακρίβεια: +/- 1,0 s.

8.3.2. Για κάθε συμβάν που αναφέρεται στην παράγραφο 8.2, το $R_{157}$SWIN για το ALKS, ή οι εκδόσεις λογισμικού που σχετίζονται με το σύστημα ALKS, που υποδεικνύουν το λογισμικό που υπήρχε τη στιγμή που συνέβη το συμβάν, πρέπει να είναι σαφώς αναγνωρίσιμα.

8.3.3. Μπορεί να επιτρέπεται μία μόνο χρονοσφραγίδα για πολλαπλά στοιχεία που καταγράφονται ταυτόχρονα κατά τη χρονική ανάλυση των συγκεκριμένων στοιχείων δεδομένων. Εάν καταγράφονται περισσότερα από ένα στοιχεία με την ίδια χρονοσφραγίδα, οι πληροφορίες από τα επιμέρους στοιχεία αναφέρουν τη χρονολογική σειρά.

8.4. Διαθεσιμότητα δεδομένων

8.4.1. Τα δεδομένα DSSAD είναι διαθέσιμα σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εθνικής και περιφερειακής νομοθεσίας. ([3])

8.4.2. Μόλις καλυφθούν τα όρια αποθήκευσης του DSSAD, τα υφιστάμενα δεδομένα αντικαθίστανται μέσω διαδικασίας «πρώτης εισαγωγής πρώτης εξαγωγής» (first in first out) που ακολουθεί την αρχή της τήρησης των σχετικών απαιτήσεων για τη διαθεσιμότητα των δεδομένων.

Ο κατασκευαστής του οχήματος παρέχει τεκμηριωμένα αποδεικτικά στοιχεία σχετικά με τη χωρητικότητα αποθήκευσης.

8.4.3. Τα δεδομένα είναι ανακτήσιμα ακόμη και μετά από πρόσκρουση επιπέδου σοβαρότητας που καθορίζεται στους κανονισμούς αριθ. 94, 95 ή 137 του ΟΗΕ. Σε περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμη η κύρια παροχή ισχύος επί του οχήματος, εξακολουθεί να είναι δυνατή η ανάκτηση όλων των δεδομένων που έχουν καταγραφεί στο DSSAD, όπως απαιτείται από την εθνική και περιφερειακή νομοθεσία.

8.4.4. Τα δεδομένα που αποθηκεύονται στο DSSAD είναι εύκολα αναγνώσιμα με τυποποιημένο τρόπο μέσω της χρήσης μιας διεπαφής ηλεκτρονικής επικοινωνίας, τουλάχιστον μέσω της τυπικής διεπαφής (θύρα OBD).

8.4.5. Παρέχονται οδηγίες από τον κατασκευαστή σχετικά με τον τρόπο πρόσβασης στα δεδομένα.

([3]) Σημείωση: βάσει πρόσφατης ποσοτικής μελέτης ενός συμβαλλόμενου μέρους, η ομάδα GRVA θεωρεί ότι το κείμενο καθορίζει διάφορες προδιαγραφές χρονοσφραγίδων από 2 500 χρονοσφραγίδες που αντιστοιχούν σε περίοδο χρήσης 6 μηνών.

8.5. Προστασία από παραποίηση.

8.5.1. Διασφαλίζεται ότι υπάρχει επαρκής προστασία από παραποίηση (π.χ. διαγραφή δεδομένων) των αποθηκευμένων δεδομένων, όπως ο σχεδιασμός κατά των παρεμβάσεων παραποίησης.

8.6. Διαθεσιμότητα λειτουργίας DSSAD

8.6.1. Το σύστημα DSSAD είναι σε θέση να επικοινωνεί με το σύστημα για να ενημερώσει ότι το DSSAD βρίσκεται σε λειτουργία.

9. ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

9.1. Η αποτελεσματικότητα του συστήματος δεν επηρεάζεται αρνητικά από κυβερνοεπιθέσεις, απειλές στον κυβερνοχώρο και τρωτά σημεία. Η αποτελεσματικότητα των μέτρων ασφάλειας αποδεικνύεται μέσω της συμμόρφωσης προς τον κανονισμό αριθ. 155 του ΟΗΕ.

9.2. Εάν το σύστημα επιτρέπει επικαιροποιήσεις λογισμικού, η αποτελεσματικότητα των διαδικασιών και διεργασιών επικαιροποίησης λογισμικού αποδεικνύεται μέσω της συμμόρφωσης προς τον κανονισμό αριθ. 156 του ΟΗΕ.

9.3. Απαιτήσεις για την αναγνώριση λογισμικού

9.3.1. Για να εξασφαλίζεται η αναγνώριση του λογισμικού του συστήματος, ο κατασκευαστής του οχήματος μπορεί να εφαρμόσει έναν $R_{157}$SWIN. Εάν δεν εφαρμόζεται $R_{157}$SWIN, εφαρμόζεται εναλλακτικό σύστημα αναγνώρισης λογισμικού (π.χ. έκδοση λογισμικού).

9.3.2. Εάν ο κατασκευαστής εφαρμόσει $R_{157}$SWIN, ισχύουν τα ακόλουθα:

9.3.2.1. Ο κατασκευαστής του οχήματος πρέπει να διαθέτει έγκυρη έγκριση σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 156 του ΟΗΕ (κανονισμός για την επικαιροποίηση του λογισμικού).

9.3.2.2. Ο κατασκευαστής του οχήματος παρέχει τις ακόλουθες πληροφορίες στο έντυπο κοινοποίησης του παρόντος κανονισμού:

α) το $R_{157}$SWIN·

β) τον τρόπο ανάγνωσης του $R_{157}$SWIN ή των εκδόσεων λογισμικού σε περίπτωση που ο $R_{157}$SWIN δεν βρίσκεται στο όχημα.

9.3.2.3. Ο κατασκευαστής του οχήματος μπορεί να παράσχει στο έντυπο κοινοποίησης του παρόντος κανονισμού έναν κατάλογο με τις σχετικές παραμέτρους που θα επιτρέψουν την ταυτοποίηση των οχημάτων που μπορούν να επικαιροποιηθούν με το λογισμικό που αντιπροσωπεύει ο $R_{157}$SWIN. Οι παρεχόμενες πληροφορίες δηλώνονται από τον κατασκευαστή του οχήματος και δεν είναι δυνατή η επαλήθευσή τους από την αρχή έγκρισης.

9.3.3. Ο κατασκευαστής του οχήματος μπορεί να λάβει νέα έγκριση οχήματος με σκοπό τη διαφοροποίηση των εκδόσεων λογισμικού που προορίζονται για χρήση σε οχήματα ήδη ταξινομημένα στην αγορά από τις εκδόσεις λογισμικού που χρησιμοποιούνται σε νέα οχήματα. Αυτό μπορεί να καλύπτει τις περιπτώσεις κατά τις οποίες επικαιροποιούνται οι κανονισμοί έγκρισης τύπου ή γίνονται αλλαγές στο υλισμικό στα οχήματα σειριακής παραγωγής. Σε συμφωνία με τον οργανισμό δοκιμών, αποφεύγεται, όπου είναι δυνατόν, η επανάληψη των δοκιμών.

10. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΥΠΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ

10.1. Κάθε τροποποίηση υφιστάμενου τύπου οχήματος κοινοποιείται στην αρχή έγκρισης τύπου που έχει εγκρίνει τον συγκεκριμένο τύπο οχήματος.

Η αρχή δύναται στη συνέχεια είτε:

α) να αποφασίσει, σε συνεννόηση με τον κατασκευαστή, τη χορήγηση νέας έγκρισης τύπου· ή

β) να εφαρμόσει τη διαδικασία που περιλαμβάνεται στο σημείο 10.1.1 (αναθεώρηση) και, κατά περίπτωση, τη διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 10.1.2 (επέκταση).

10.1.1. Αναθεώρηση

Όταν οι λεπτομέρειες που περιέχονται στα έγγραφα πληροφοριών έχουν τροποποιηθεί και η αρχή έγκρισης τύπου θεωρεί ότι οι τροποποιήσεις που πραγματοποιήθηκαν δεν είναι πιθανό να έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις και ότι, σε κάθε περίπτωση, οι έλεγχοι πέδησης εξακολουθούν να πληρούν τις απαιτήσεις, η τροποποίηση χαρακτηρίζεται «αναθεώρηση».

Σε αυτήν την περίπτωση, η αρχή έγκρισης τύπου εκδίδει, εφόσον απαιτείται, τις αναθεωρημένες σελίδες των εγγράφων πληροφοριών, σημειώνοντας σαφώς, σε κάθε αναθεωρημένη σελίδα, τη φύση της τροποποίησης και την ημερομηνία επανέκδοσης.

Η ενιαία και επικαιροποιημένη έκδοση του φακέλου πληροφοριών, συνοδευόμενη από λεπτομερή περιγραφή των τροποποιήσεων, θεωρείται ότι πληροί αυτήν την απαίτηση.

10.1.2. Επέκταση

Η τροποποίηση χαρακτηρίζεται ως «επέκταση» εάν, πέρα από την τροποποίηση των στοιχείων που καταγράφονται στα έγγραφα πληροφοριών,

α) απαιτούνται περαιτέρω επιθεωρήσεις ή δοκιμές· ή

β) οποιαδήποτε πληροφορία του εγγράφου κοινοποίησης (εξαιρουμένων των παραρτημάτων του) έχει αλλάξει· ή

γ) ζητείται έγκριση για μεταγενέστερη σειρά τροποποιήσεων μετά την έναρξη ισχύος της.

10.2. Η επικύρωση ή η απόρριψη της έγκρισης, στην οποία προσδιορίζονται οι τροποποιήσεις, κοινοποιείται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 4.3 ανωτέρω. Επιπλέον, το ευρετήριο των δελτίων πληροφοριών και των εκθέσεων δοκιμών, το οποίο επισυνάπτεται στο έγγραφο κοινοποίησης του παραρτήματος 1, τροποποιείται αναλόγως για να φαίνεται η ημερομηνία της τελευταίας αναθεώρησης ή επέκτασης.

10.3. Η αρμόδια αρχή, η οποία χορηγεί επέκταση της έγκρισης, παρέχει αύξοντα αριθμό για κάθε έγγραφο κοινοποίησης που συντάσσεται για τέτοια επέκταση.

11. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

11.1. Οι διαδικασίες που αφορούν τη συμμόρφωση της παραγωγής συμμορφώνονται με εκείνες που καθορίζονται στη συμφωνία του 1958, προσάρτημα 1 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) και πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

11.2. Όχημα που έχει εγκριθεί με βάση τον παρόντα κανονισμό κατασκευάζεται έτσι ώστε να συμφωνεί προς τον εγκεκριμένο τύπο με πλήρωση των απαιτήσεων του παρόντος κανονισμού.

11.3. Η αρχή έγκρισης τύπου που χορήγησε την έγκριση μπορεί ανά πάσα στιγμή να ελέγχει τις μεθόδους ελέγχου συμμόρφωσης που εφαρμόζονται σε κάθε παραγωγική μονάδα. Η συνήθης συχνότητα των επιθεωρήσεων αυτών είναι μία φορά ανά διετία.

12. ΚΥΡΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

12.1. Η έγκριση που χορηγείται για έναν τύπο οχήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό μπορεί να ανακληθεί εάν δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που καθορίζονται στο άρθρο 8 ανωτέρω.

12.2. Εάν κάποιο συμβαλλόμενο μέρος ανακαλέσει έγκριση που έχει προηγουμένως χορηγήσει, ενημερώνει πάραυτα τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό με αποστολή προς αυτά εντύπου κοινοποίησης σύμφωνου με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1 του παρόντος κανονισμού.

13. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

13.1. Εάν ο κάτοχος της έγκρισης διακόψει τελείως την παραγωγή τύπου οχήματος που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, ενημερώνει σχετικά την αρχή έγκρισης τύπου η οποία χορήγησε την έγκριση, η οποία με τη σειρά της ενημερώνει πάραυτα τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό με έντυπο κοινοποίησης σύμφωνο προς το υπόδειγμα του παραρτήματος 1 του παρόντος κανονισμού.

13.2. Η παραγωγή δεν θεωρείται ότι έχει διακοπεί οριστικά εάν ο κατασκευαστής του οχήματος προτίθεται να λάβει περαιτέρω εγκρίσεις για επικαιροποιήσεις λογισμικού για οχήματα που έχουν ήδη ταξινομηθεί στην αγορά.

14. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΡΜΟΔΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΡΧΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ

Τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό γνωστοποιούν στη γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών ([4]) τα ονόματα και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης και των αρχών έγκρισης τύπου οι οποίες χορηγούν εγκρίσεις και προς τις οποίες πρέπει να αποστέλλονται τα έντυπα που πιστοποιούν την έγκριση ή την επέκταση ή την απόρριψη χορήγησης ή την ανάκληση έγκρισης.

([4]) Μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας («/343 Application») που παρέχεται από την ΟΕΕ/ΗΕ και είναι αφιερωμένη στην ανταλλαγή των εν λόγω πληροφοριών: https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1*

**Κοινοποίηση**

(Μέγιστο μέγεθος: A4 (210 × 297 mm)




Εκδίδεται από: Όνομα υπηρεσίας:
.....
.....
.....

Σχετικά με (2): Χορήγηση έγκρισης
Παράταση έγκρισης
Απόρριψη έγκρισης
Ανάκληση έγκρισης
Οριστική παύση της παραγωγής

ενός τύπου οχήματος όσον αφορά το αυτοματοποιημένο σύστημα διατήρησης λωρίδας δυνάμει του κανονισμού αριθ. 157 του ΟΗΕ

Αριθ. έγκρισης .....

Λόγος επέκτασης ή αναθεώρησης: .....

1. Βιομηχανικό ή εμπορικό σήμα του οχήματος .....

2. Τύπος οχήματος .....

3. Επωνυμία και διεύθυνση κατασκευαστή .....

4. Επωνυμία και διεύθυνση του αντιπροσώπου του κατασκευαστή, κατά περίπτωση .....

5. Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του οχήματος:

5.1. Φωτογραφίες και/ή σχέδια αντιπροσωπευτικού οχήματος: .....

6. Περιγραφή και/ή σχέδιο του συστήματος ALKS που περιλαμβάνουν τα εξής:

6.1. Καθορισμένη μέγιστη ταχύτητα του ALKS που δηλώνεται από τον κατασκευαστή: .....

6.2 Σύστημα ανίχνευσης (συμπεριλαμβανομένων των κατασκευαστικών στοιχείων): .....

6.3. Εγκατάσταση του συστήματος ανίχνευσης ALKS: .....

6.4. Αναγνωριστικό λογισμικού του ALKS (αν υπάρχει): .....

7. Γραπτή περιγραφή και/ή σχέδιο της διεπαφής ανθρώπου-μηχανής ALKS που περιλαμβάνει τα εξής:

7.1. Μεθόδους ανίχνευσης της διαθεσιμότητας του οδηγού .....

7.2. Μέσα ενεργοποίησης, απενεργοποίησης και παράκαμψης του συστήματος .....

7.3. Μεθόδους προσδιορισμού της προσοχής του οδηγού .....

7.4. Τυχόν περιορισμούς του συστήματος λόγω περιβαλλοντικών ή οδικών συνθηκών .....

8. Γραπτή περιγραφή και/ή σχέδιο των πληροφοριών που παρέχονται στον οδηγό που περιλαμβάνουν τα εξής:

8.1. Κατάσταση συστήματος: .....

8.2. Αίτημα μεταβίβασης: .....

8.3. Ελιγμό ελάχιστου κινδύνου: .....

8.4. Επείγοντα ελιγμό: .....

9. Σύστημα αποθήκευσης δεδομένων για αυτοματοποιημένη οδήγηση (DSSAD):

9.1. Οι επιδόσεις του συστήματος DSSAD επαληθεύτηκαν μετά τις δοκιμές που διενεργήθηκαν σύμφωνα με το παράρτημα 5: ..... ναι/όχι

9.2. Τεκμηρίωση του συστήματος DSSAD σχετικά με την ικανότητα ανάκτησης δεδομένων, τον αυτοέλεγχο της ακεραιότητας των δεδομένων και την προστασία από την παραποίηση αποθηκευμένων δεδομένων που επαληθεύονται: ναι/όχι

10. Κυβερνοασφάλεια και επικαιροποιήσεις λογισμικού

10.1. Αριθμός έγκρισης τύπου κυβερνοασφάλειας (αν υπάρχει): .....

10.2. Αριθμός έγκρισης τύπου ενημέρωσης λογισμικού (αν υπάρχει): .....

11. Ειδικές προδιαγραφές που πρέπει να ισχύουν για τις πτυχές ασφαλείας των ηλεκτρονικών συστημάτων ελέγχου (παράρτημα 4)

11.1. Στοιχεία αναφοράς του εγγράφου κατασκευαστή για το παράρτημα 4 (συμπεριλαμβανομένου του αριθμού έκδοσης): .....

11.2. Έντυπο εγγράφου πληροφοριών (προσάρτημα 2 του παραρτήματος 4) .....

12. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης.....

12.1. Ημερομηνία της έκθεσης που εκδόθηκε από τη συγκεκριμένη υπηρεσία .....

12.2. Αριθμός (Σχετ.) της έκθεσης που εκδόθηκε από τη συγκεκριμένη υπηρεσία .....

13. Χορήγηση/επέκταση/απόρριψη/ανάκληση έγκρισης[2]

14. Θέση του σήματος έγκρισης στο όχημα.....

15. Τόπος .....

16. Ημερομηνία .....

17. Υπογραφή .....

18. Στην παρούσα κοινοποίηση επισυνάπτεται κατάλογος των εγγράφων που περιλαμβάνονται στον φάκελο έγκρισης ο οποίος κατατέθηκε στις διοικητικές υπηρεσίες που χορήγησαν την έγκριση και ο οποίος διατίθεται κατόπιν αιτήματος.

Συμπληρωματικές πληροφορίες

19. $R_{157}$SWIN: .....

19.1. Πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο ανάγνωσης του $R_{157}$SWIN ή των εκδόσεων λογισμικού σε περίπτωση που ο $R_{157}$SWIN δεν βρίσκεται στο όχημα .....

19.2. Κατά περίπτωση, παραθέστε τις σχετικές παραμέτρους που θα επιτρέψουν την ταυτοποίηση των οχημάτων που μπορούν να επικαιροποιηθούν με το λογισμικό που αντιπροσωπεύεται από το $R_{157}$SWIN στην παράγραφο 19.1: .....

(1) Αναγνωριστικός αριθμός της χώρας που χορήγησε/επέκτεινε/απέρριψε/ανακάλεσε την έγκριση (βλ. διατάξεις σχετικά με την έγκριση στον κανονισμό αριθ. 157 του ΟΗΕ).

(2) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

*Προσάρτημα*

**Προσθήκη στην κοινοποίηση έγκρισης τύπου αριθ. … σχετικά με την έγκριση τύπου ενός τύπου οχήματος όσον αφορά το σύστημα ALKS, σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 157**

**Συμπληρωματικές πληροφορίες**

Περιοχές συμβαλλόμενου μέρους όπου ο κατασκευαστής του οχήματος έχει δηλώσει ότι το σύστημα ALKS είχε αξιολογηθεί ως προς τη συμμόρφωσή του με τους τοπικούς κανόνες κυκλοφορίας:

| Χώρα | Προς αξιολόγηση | Παρατηρήσεις σχετικά με τυχόν περιορισμούς |
|---|---|---|
| E 1 Γερμανία | Ναι/Όχι | |
| E 2 Γαλλία | | |
| E 3 Ιταλία | | |
| E 4 Κάτω Χώρες | | |
| E 5 Σουηδία | | |
| E 6 Βέλγιο | | |
| E 7 Ουγγαρία | | |
| E 8 Τσεχική Δημοκρατία | | |
| E 9 Ισπανία | | |
| E 10 Σερβία | | |
| E 11 Ηνωμένο Βασίλειο | | |
| E 12 Αυστρία | | |
| E 13 Λουξεμβούργο | | |
| E 14 Ελβετία | | |
| E 16 Νορβηγία | | |
| E 17 Φινλανδία | | |
| E 18 Δανία | | |
| E 19 Ρουμανία | | |
| E 20 Πολωνία | | |
| E 21 Πορτογαλία | | |
| E 22 Ρωσική Ομοσπονδία | | |
| E 23 Ελλάδα | | |
| E 24 Ιρλανδία | | |
| E 25 Κροατία | | |
| E 26 Σλοβενία | | |
| E 27 Σλοβακία | | |
| E 28 Λευκορωσία | | |
| E 29 Εσθονία | | |
| E 30 Δημοκρατία της Μολδαβίας | | |
| E 31 Βοσνία-Ερζεγοβίνη | | |
| E 32 Λετονία | | |
| E 34 Βουλγαρία | | |
| E 35 Καζακστάν | | |
| E 36 Λιθουανία | | |

| Χώρα | Προς αξιολόγηση | Παρατηρήσεις σχετικά με τυχόν περιορισμούς |
|---|---|---|
| Ε 37 Τουρκία | | |
| Ε 39 Αζερμπαϊτζάν | | |
| Ε 40 Βόρεια Μακεδονία | | |
| Ε 43 Ιαπωνία | | |
| Ε 45 Αυστραλία | | |
| Ε 46 Ουκρανία | | |
| Ε 47 Νότια Αφρική | | |
| Ε 48 Νέα Ζηλανδία | | |
| Ε 49 Κύπρος | | |
| Ε 50 Μάλτα | | |
| Ε 51 Δημοκρατία της Κορέας | | |
| Ε 52 Μαλαισία | | |
| Ε 53 Ταϊλάνδη | | |
| Ε 54 Αλβανία | | |
| Ε 55 Αρμενία | | |
| Ε 56 Μαυροβούνιο | | |
| Ε 57 Άγιος Μαρίνος | | |
| Ε 58 Τυνησία | | |
| Ε 60 Γεωργία | | |
| Ε 62 Αίγυπτος | | |
| Ε 63 Νιγηρία | | |
| [Ε 64 Πακιστάν] | | |
| * | | |

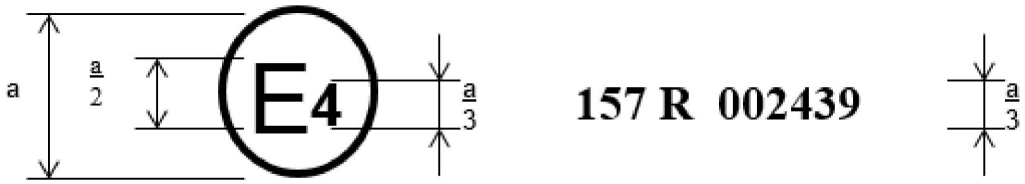
* Ο κατάλογος των συμβαλλόμενων μερών που εφαρμόζουν τον κανονισμό αριθ. 157 του ΟΗΕ είναι διαθέσιμος στο διαδίκτυο: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XI-B-16-15[X]&chapter=11&clang=_en

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2*

**Ρυθμίσεις για τα σήματα έγκρισης**

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Α

(Βλ. παράγραφο 4.4 του παρόντος κανονισμού)

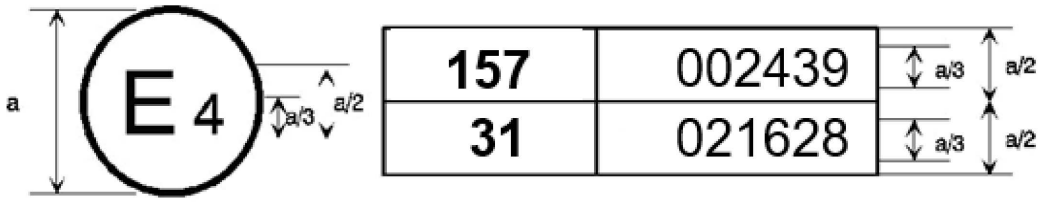



a = 8 mm τουλάχιστον

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε όχημα δηλώνει ότι ο συγκεκριμένος τύπος οχήματος έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E 4) όσον αφορά το σύστημα ALKS, σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 157 και με αριθ. έγκρισης 002439. Ο αριθμός έγκρισης δηλώνει ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 157 του ΟΗΕ στην αρχική του έκδοση.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Β

(Βλ. παράγραφο 4.5 του παρόντος κανονισμού)




a = 8 mm τουλάχιστον

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε όχημα δηλώνει ότι ο συγκεκριμένος τύπος οχήματος έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E 4) σύμφωνα με τους κανονισμούς αριθ. 157 και 31. ([1]) Οι αριθμοί έγκρισης υποδεικνύουν ότι, την ημερομηνία κατά την οποία χορηγήθηκαν οι αντίστοιχες εγκρίσεις, ο κανονισμός αριθ. 157 ήταν στην αρχική του έκδοση και ο αριθμός αριθ. 31 περιλάμβανε τη σειρά τροποποιήσεων 02.

([1]) Ο δεύτερος αριθμός δίνεται απλώς ενδεικτικά.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3*

(ενδέχεται να συμπληρωθεί)

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4*

**Ειδικές προδιαγραφές που πρέπει να ισχύουν για τη λειτουργική ασφάλεια των αυτοματοποιημένων συστημάτων διατήρησης λωρίδας (ALKS)**

1. ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός του παρόντος παραρτήματος είναι να διασφαλίσει ότι ο κατασκευαστής έχει προβεί σε αποδεκτή διεξοδική εξέταση της λειτουργικής ασφάλειας του αυτοματοποιημένου συστήματος που παρέχει τις λειτουργίες που ρυθμίζονται από τον κανονισμό για το σύστημα ALKS κατά τη διάρκεια των διαδικασιών σχεδιασμού και ανάπτυξης και ότι θα συνεχίσει να το κάνει σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του τύπου οχήματος (σχεδιασμός, ανάπτυξη, παραγωγή, λειτουργία επί του πεδίου, παροπλισμός).

Καλύπτει την τεκμηρίωση που πρέπει να κοινοποιήσει ο κατασκευαστής στην αρμόδια αρχή για την έγκριση τύπου ή στην τεχνική υπηρεσία που ενεργεί εξ ονόματός της (στο εξής: αρχή έγκρισης τύπου), για σκοπούς έγκρισης τύπου.

Η τεκμηρίωση αυτή αποδεικνύει ότι το αυτοματοποιημένο σύστημα αυτόματης διατήρησης λωρίδας πληροί τις απαιτήσεις επιδόσεων που καθορίζονται στον παρόντα κανονισμό του ΟΗΕ και ότι έχει σχεδιαστεί και αναπτυχθεί ώστε να λειτουργεί κατά τρόπο που να μην παρουσιάζει αδικαιολόγητους κινδύνους για την ασφάλεια του οδηγού, των επιβατών και των άλλων χρηστών του οδικού δικτύου.

Η αρχή έγκρισης τύπου που χορηγεί την έγκριση επαληθεύει μέσω στοχευμένων δειγματοληπτικών ελέγχων και δοκιμών ότι η επιχειρηματολογία που παρέχεται από την τεκμηρίωση είναι αρκετά ισχυρή και ότι ο σχεδιασμός και οι διαδικασίες που περιγράφονται στην τεκμηρίωση εφαρμόζονται πράγματι από τον κατασκευαστή.

Ενώ με βάση την παρεχόμενη τεκμηρίωση, τα αποδεικτικά στοιχεία και τους ελέγχους διαδικασιών/αξιολογήσεις προϊόντων που διενεργούνται προς ικανοποίηση της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής όσον αφορά τον παρόντα κανονισμό, το εναπομένον επίπεδο κινδύνου του υπό αξιολόγηση αυτοματοποιημένου συστήματος διατήρησης λωρίδας θεωρείται αποδεκτό για τη θέση σε κυκλοφορία του τύπου οχήματος, η συνολική ασφάλεια του οχήματος κατά τη διάρκεια ζωής του αυτοματοποιημένου συστήματος διατήρησης λωρίδας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, παραμένει ευθύνη του κατασκευαστή που ζητεί την έγκριση τύπου.

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

2.1. «Το σύστημα»: «ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου ανώτερου επιπέδου» και τα περιλαμβανόμενα σε αυτό ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου που παρέχουν τη λειτουργία αυτοματοποιημένης οδήγησης. Περιλαμβάνει επίσης τυχόν συνδέσεις μετάδοσης από ή προς άλλα συστήματα που δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος κανονισμού και οι οποίες ενεργούν για την αυτοματοποιημένη λειτουργία διατήρησης λωρίδων.

2.2. «Έννοια της ασφάλειας»: η περιγραφή των μέτρων που έχουν σχεδιαστεί στο σύστημα, για παράδειγμα στις ηλεκτρονικές μονάδες, έτσι ώστε το όχημα να λειτουργεί χωρίς να παρουσιάζει αδικαιολόγητους κινδύνους για την ασφάλεια του οδηγού, των επιβατών και των άλλων χρηστών του οδικού δικτύου υπό κανονικές συνθήκες και σε περίπτωση σφάλματος. Το ενδεχόμενο μετάπτωσης σε μερική λειτουργία ή ακόμη και σε εφεδρικό σύστημα για τις ζωτικής σημασίας λειτουργίες του οχήματος περιλαμβάνεται στην έννοια της ασφάλειας.

2.3. «Ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου»: συνδυασμός μονάδων, σχεδιασμένων ώστε να συνεργάζονται στην παραγωγή της αυτοματοποιημένης λειτουργίας διατήρησης λωρίδας μέσω ηλεκτρονικής επεξεργασίας δεδομένων. Τα εν λόγω συστήματα, τα οποία συνήθως ελέγχονται από λογισμικό, κατασκευάζονται από διακριτά λειτουργικά εξαρτήματα, όπως αισθητήρες, ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου και ενεργοποιητές και συνδέονται με συνδέσεις μετάδοσης. Μπορούν να περιλαμβάνουν μηχανικά, ηλεκτροπνευματικά ή ηλεκτροϋδραυλικά στοιχεία.

2.4. «Ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου ανώτερου επιπέδου»: συστήματα που χρησιμοποιούν προδιαγραφές επεξεργασίας και/ή ανίχνευσης για την εκτέλεση του καθήκοντος δυναμικής οδήγησης.

2.5. «Μονάδες»: οι μικρότερες υποδιαιρέσεις στοιχείων του συστήματος που θα εξεταστούν στο παρόν παράρτημα, καθώς οι εν λόγω συνδυασμοί στοιχείων θα αντιμετωπίζονται ως ενιαίες οντότητες για σκοπούς αναγνώρισης, ανάλυσης ή αντικατάστασης.

2.6. «Συνδέσεις μετάδοσης»: τα μέσα που χρησιμοποιούνται για τη διασύνδεση κατανεμημένων μονάδων με σκοπό τη μετάδοση σημάτων, δεδομένων λειτουργίας ή της παροχής ενέργειας. Ο εν λόγω εξοπλισμός είναι συνήθως ηλεκτρικός, αλλά μπορεί, σε κάποιο βαθμό, να είναι μηχανικός, πνευματικός ή υδραυλικός.

2.7. «Εύρος ελέγχου»: αναφέρεται σε μια μεταβλητή εξόδου και καθορίζει το εύρος στο οποίο είναι πιθανό να ασκεί έλεγχο το σύστημα.

2.8. «Όρια λειτουργικότητας»: τα εξωτερικά φυσικά όρια εντός των οποίων το σύστημα μπορεί να εκτελεί τα καθήκοντα δυναμικής οδήγησης (συμπεριλαμβανομένων των απαιτήσεων μεταβίβασης και των ελιγμών ελάχιστου κινδύνου).

2.9. «Πεδίο λειτουργικού σχεδιασμού (ODD)» του αυτοματοποιημένου συστήματος διατήρησης λωρίδας: καθορίζει τις ειδικές συνθήκες λειτουργίας (π.χ. περιβάλλον, γεωγραφία, ώρα της ημέρας, κυκλοφορία, υποδομές, εύρος ταχύτητας, καιρός και άλλες συνθήκες) εντός των ορίων που καθορίζονται από τον παρόντα κανονισμό, βάσει των οποίων το αυτοματοποιημένο σύστημα διατήρησης λωρίδας είναι σχεδιασμένο να λειτουργεί χωρίς καμία παρέμβαση του οδηγού.

2.10. «Αυτοματοποιημένη λειτουργία οδήγησης»: μια λειτουργία του «συστήματος» που είναι σε θέση να εκτελεί το καθήκον δυναμικής οδήγησης του οχήματος.

2.11. «Στρατηγική ελέγχου»: στρατηγική για την εξασφάλιση της άρτιας και ασφαλούς λειτουργίας των λειτουργιών του «συστήματος» ως αντίδραση σε ένα συγκεκριμένο σύνολο συνθηκών περιβάλλοντος και/ή λειτουργίας (όπως η κατάσταση του οδοστρώματος, η ένταση της κυκλοφορίας και άλλοι χρήστες του οδικού δικτύου, δυσμενείς καιρικές συνθήκες κ.λπ.). Σε αυτήν μπορεί να περιλαμβάνονται η αυτόματη απενεργοποίηση μιας λειτουργίας ή προσωρινοί περιορισμοί επιδόσεων (π.χ. μείωση της μέγιστης ταχύτητας λειτουργίας κ.λπ.).

2.12. «Λειτουργική ασφάλεια»: απουσία αδικαιολόγητων κινδύνων λόγω της εμφάνισης κινδύνων που προκαλούνται από δυσλειτουργία των ηλεκτρικών/ηλεκτρονικών συστημάτων (κίνδυνοι ασφάλειας που προκύπτουν από σφάλματα του συστήματος).

2.13. «Σφάλμα»: μη φυσιολογική κατάσταση που μπορεί να οδηγήσει σε αστοχία ενός εξαρτήματος (συστήματος, κατασκευαστικού στοιχείου, λογισμικού) ή στοιχείου (συστήματος ή συνδυασμού συστημάτων που εκτελούν μια λειτουργία του οχήματος).

2.14. «Αστοχία»: ο τερματισμός της προβλεπόμενης συμπεριφοράς ενός εξαρτήματος ή στοιχείου.

2.15. «Ασφάλεια λειτουργίας»: η απουσία αδικαιολόγητου κινδύνου κατά την εμφάνιση κινδύνων που οφείλονται σε λειτουργικές ανεπάρκειες της προβλεπόμενης λειτουργικότητας (π.χ. εσφαλμένη/αποτυχημένη ανίχνευση), λειτουργικές διαταραχές (π.χ. περιβαλλοντικές συνθήκες όπως ομίχλη, βροχή, σκίαση, ηλιακό φως, υποδομές) ή λόγω εύλογα προβλέψιμης κακής χρήσης/σφαλμάτων από τον οδηγό, τους επιβάτες και άλλους χρήστες του οδικού δικτύου (κίνδυνοι ασφάλειας, χωρίς σφάλματα συστήματος).

2.16. «Αδικαιολόγητος κίνδυνος»: το συνολικό επίπεδο κινδύνου για τον οδηγό, τους επιβάτες του οχήματος και άλλους χρήστες του οδικού δικτύου, το οποίο είναι αυξημένο σε σύγκριση με ένα όχημα που οδηγείται από έναν έμπειρο και προσεκτικό οδηγό.

3. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

3.1. Απαιτήσεις

Ο κατασκευαστής παρέχει υλικό τεκμηρίωσης το οποίο παρέχει πρόσβαση στον βασικό σχεδιασμό «του συστήματος» και στα μέσα με τα οποία συνδέεται με άλλα συστήματα του οχήματος ή με τα οποία ελέγχει άμεσα τις μεταβλητές εξόδου.

Εξηγούνται οι λειτουργίες «του συστήματος», συμπεριλαμβανομένων των στρατηγικών ελέγχου, και η έννοια της ασφάλειας, όπως καθορίζονται από τον κατασκευαστή.

Η τεκμηρίωση είναι σύντομη, αλλά αποδεικνύει ότι κατά τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη αξιοποιήθηκε η εμπειρογνωσία όλων των εμπλεκόμενων στο σύστημα τομέων.

Για τους περιοδικούς τεχνικούς ελέγχους, η τεκμηρίωση περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να ελεγχθεί η τρέχουσα κατάσταση λειτουργίας «του συστήματος».

Πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι εκδόσεις λογισμικού και η κατάσταση του προειδοποιητικού σήματος αστοχίας μπορούν να αναγνωστούν με τυποποιημένο τρόπο μέσω της χρήσης μιας διεπαφής ηλεκτρονικής επικοινωνίας, η οποία πρέπει να είναι τουλάχιστον η τυποποιημένη διεπαφή (θύρα OBD).

Η αρχή έγκρισης τύπου αξιολογεί το υλικό τεκμηρίωσης ώστε να αποδειχθεί αν «το σύστημα»:

α) σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε για να λειτουργεί κατά τρόπο ώστε να είναι απαλλαγμένο από αδικαιολόγητους κινδύνους για τον οδηγό, τους επιβάτες και άλλους χρήστες του οδικού δικτύου εντός της δηλωθείσας ODD και των ορίων·

β) τηρεί τις απαιτήσεις επιδόσεων που ορίζονται σε άλλα σημεία του παρόντος κανονισμού του ΟΗΕ·

γ) αναπτύχθηκε σύμφωνα με τη διαδικασία/μέθοδο ανάπτυξης που δηλώνεται από τον κατασκευαστή και περιλαμβάνει τουλάχιστον τα στάδια που αναφέρονται στο σημείο 3.4.4.

3.1.1. Η τεκμηρίωση είναι διαθέσιμη σε τρία μέρη:

α) Αίτηση έγκρισης τύπου: Το έγγραφο πληροφοριών που υποβάλλεται στην αρχή έγκρισης τύπου κατά την υποβολή της αίτησης έγκρισης τύπου και περιέχει σύντομες πληροφορίες σχετικά με τα στοιχεία που απαριθμούνται στο προσάρτημα 2. Το εν λόγω έγγραφο θα αποτελέσει μέρος της έγκρισης.

β) Το επίσημο υλικό τεκμηρίωσης για την έγκριση, με το περιεχόμενο που αναφέρεται στο σημείο 3 (εξαιρουμένου του υλικού που αναφέρεται στο σημείο 3.4.4), το οποίο υποβάλλεται στην αρχή έγκρισης τύπου με σκοπό τη διενέργεια της αξιολόγησης προϊόντος/του ελέγχου διαδικασίας. Το εν λόγω υλικό τεκμηρίωσης χρησιμοποιείται από την αρχή έγκρισης τύπου ως βασική αναφορά για τη διαδικασία επαλήθευσης που προβλέπεται στο άρθρο 4 του παρόντος παραρτήματος. Η αρχή έγκρισης τύπου διασφαλίζει ότι το εν λόγω πακέτο τεκμηρίωσης παραμένει διαθέσιμο για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 10 ετών από τη στιγμή που διακόπτεται οριστικά η παραγωγή του τύπου οχήματος.

γ) Πρόσθετα εμπιστευτικά στοιχεία και δεδομένα ανάλυσης (πνευματική ιδιοκτησία) του σημείου 3.4.4, τα οποία διατηρούνται από τον κατασκευαστή, αλλά καθίστανται διαθέσιμα για επιθεώρηση (π.χ. επιτόπου στις μηχανολογικές εγκαταστάσεις του κατασκευαστή) κατά τη στιγμή της αξιολόγησης του προϊόντος/του ελέγχου διαδικασίας. Ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι το εν λόγω υλικό και τα δεδομένα ανάλυσης θα παραμείνουν διαθέσιμα για χρονικό διάστημα 10 ετών από την ημερομηνία οριστικής παύσης της παραγωγής του τύπου οχήματος.

3.2. Περιγραφή των λειτουργιών «του συστήματος», συμπεριλαμβανομένων των στρατηγικών ελέγχου

Παρέχεται περιγραφή η οποία παρέχει απλή επεξήγηση όλων των λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένων των στρατηγικών ελέγχου «του συστήματος» και των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των καθηκόντων δυναμικής οδήγησης εντός του ODD, καθώς και των ορίων εντός των οποίων είναι σχεδιασμένο να λειτουργεί το αυτοματοποιημένο σύστημα διατήρησης λωρίδας, συμπεριλαμβανομένης μιας δήλωσης σχετικά με τους μηχανισμούς μέσω των οποίων ασκείται ο έλεγχος. Ο κατασκευαστής περιγράφει τις αναμενόμενες αλληλεπιδράσεις μεταξύ του συστήματος και του οδηγού, των επιβατών του οχήματος και άλλων χρηστών του οδικού δικτύου, καθώς και τη διεπαφή ανθρώπου-μηχανής (HMI).

Όλες οι ενεργοποιημένες ή απενεργοποιημένες λειτουργίες αυτοματοποιημένης οδήγησης για τις οποίες το υλισμικό και το λογισμικό υπάρχουν στο όχημα κατά τη στιγμή της παραγωγής δηλώνονται και υπόκεινται στις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος, πριν από τη χρήση τους στο όχημα. Ο κατασκευαστής τεκμηριώνει επίσης την επεξεργασία δεδομένων σε περίπτωση εφαρμογής αλγορίθμων συνεχούς μάθησης.

3.2.1. Παρέχεται κατάλογος όλων των μεταβλητών εισόδου και ανίχνευσης και καθορίζεται το εύρος εργασίας τους, μαζί με περιγραφή του τρόπου με τον οποίο κάθε μεταβλητή επηρεάζει τη συμπεριφορά του συστήματος.

3.2.2. Παρέχεται κατάλογος όλων των μεταβλητών εξόδου που ελέγχονται από «το σύστημα» και επεξηγείται, σε κάθε περίπτωση, αν ο έλεγχος είναι άμεσος ή ασκείται μέσω άλλου συστήματος του οχήματος. Καθορίζεται το εύρος ελέγχου (σημείο 2.7) που ασκείται σε κάθε τέτοια μεταβλητή.

3.2.3. Οι τιμές της οριακής λειτουργικότητας, συμπεριλαμβανομένων των ορίων ODD, αναφέρονται, όπου ενδείκνυται για τις επιδόσεις του αυτοματοποιημένου συστήματος διατήρησης λωρίδας.

3.2.4. Επεξηγείται η έννοια της αλληλεπίδρασης με τον οδηγό όταν προσεγγίζονται τα όρια ODD, συμπεριλαμβανομένου του καταλόγου των τύπων καταστάσεων στις οποίες το σύστημα θα εκπέμψει αίτημα μεταβίβασης στον οδηγό.

3.2.5. Παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τα μέσα ενεργοποίησης, παράκαμψης ή απενεργοποίησης του συστήματος, συμπεριλαμβανομένης της στρατηγικής για την προστασία του συστήματος από ακούσια απενεργοποίηση. Αυτό περιλαμβάνει επίσης πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο το σύστημα ανιχνεύει ότι ο οδηγός είναι διαθέσιμος να αναλάβει τον έλεγχο οδήγησης, μαζί με προδιαγραφές και τεκμηριωμένα αποδεικτικά στοιχεία για τη χρησιμοποιούμενη παράμετρο για τον προσδιορισμό της προσοχής του οδηγού, καθώς και για την επίδραση στα κατώτατα όρια του συστήματος διεύθυνσης.

3.3. Διάταξη συστήματος και σχηματικά διαγράμματα

3.3.1. Καταγραφή στοιχείων

Παρέχεται κατάλογος, στον οποίο ταξινομούνται όλες οι μονάδες «του συστήματος» και αναφέρονται τα λοιπά συστήματα του οχήματος που απαιτούνται για την επίτευξη της συγκεκριμένης λειτουργίας ελέγχου.

Παρέχεται σχηματικό διάγραμμα, το οποίο απεικονίζει τις εν λόγω μονάδες συνδυασμένες, με σαφή περιγραφή της κατανομής του εξοπλισμού και των διασυνδέσεων.

Η εν λόγω περιγραφή περιλαμβάνει:

α) αντίληψη και ανίχνευση αντικειμένων, συμπεριλαμβανομένης της χαρτογράφησης και του εντοπισμού θέσης·

β) χαρακτηρισμό της λήψης αποφάσεων·

γ) εξ αποστάσεως επιτήρηση και παρακολούθηση από κέντρο εξ αποστάσεως επιτήρησης (αν υπάρχει)·

δ) το σύστημα αποθήκευσης δεδομένων (DSSAD).

3.3.2. Λειτουργίες των μονάδων

Περιγράφεται η λειτουργία κάθε μονάδας «του συστήματος» και υποδεικνύονται τα σήματα που συνδέουν κάθε μονάδα με άλλες μονάδες ή με άλλα συστήματα του οχήματος. Αυτό μπορεί να γίνει με ένα απλουστευμένο ή άλλο σχηματικό διάγραμμα με επισημάνσεις ή μέσω περιγραφής υποβοηθούμενης από ένα τέτοιο διάγραμμα.

3.3.3. Οι διασυνδέσεις εντός «του συστήματος» απεικονίζονται μέσω διαγράμματος κυκλώματος για τις ηλεκτρικές συνδέσεις μετάδοσης, μέσω διαγράμματος σωληνώσεων για τον πνευματικό ή υδραυλικό εξοπλισμό μετάδοσης και μέσω απλουστευμένης διαγραμματικής διάταξης για τις μηχανικές συνδέσεις. Επίσης υποδεικνύονται οι συνδέσεις μετάδοσης προς ή από άλλα συστήματα.

3.3.4. Υπάρχει σαφής αντιστοιχία μεταξύ των συνδέσεων μετάδοσης και των σημάτων που μεταφέρονται μεταξύ των μονάδων. Αναφέρονται οι προτεραιότητες των σημάτων σε πολυπλεγμένες διαδρομές δεδομένων, όταν η προτεραιότητα είναι δυνατόν να επηρεάζει τις επιδόσεις ή την ασφάλεια.

3.3.5. Αναγνώριση μονάδων

Κάθε μονάδα ταυτοποιείται με σαφήνεια και βεβαιότητα (π.χ. με σήμανση για το υλισμικό και με σήμανση ή αποτελέσματα λογισμικού για το περιεχόμενο λογισμικού) ώστε να υπάρχει αντιστοιχία υλικού και τεκμηρίωσης. Στις περιπτώσεις όπου η έκδοση λογισμικού μπορεί να αλλάξει χωρίς να απαιτείται αντικατάσταση της σήμανσης ή του στοιχείου, η αναγνώριση του λογισμικού πρέπει να γίνεται μόνο με αποτελέσματα λογισμικού.

Εάν οι λειτουργίες συνδυάζονται σε μια ενιαία μονάδα ή, ακόμη, σε έναν ενιαίο υπολογιστή, αλλά εμφανίζονται σε περισσότερα τμήματα ενός απλουστευμένου διαγράμματος για σκοπούς σαφήνειας και καλύτερης κατανόησης, χρησιμοποιείται μία μόνο σήμανση ταυτοποίησης του υλισμικού. Με τη χρήση της εν λόγω ταυτοποίησης, ο κατασκευαστής βεβαιώνει ότι ο παρεχόμενος εξοπλισμός είναι σύμφωνος προς το αντίστοιχο έγγραφο.

3.3.5.1. Στην ταυτοποίηση καθορίζεται η έκδοση του υλισμικού και του λογισμικού και, εάν το τελευταίο μεταβάλλεται σε βαθμό ώστε να μεταβάλλεται η λειτουργία της μονάδας, στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού, η εν λόγω ταυτοποίηση μεταβάλλεται επίσης.

3.3.6. Εγκατάσταση κατασκευαστικών στοιχείων του συστήματος ανίχνευσης

Ο κατασκευαστής παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις επιλογές εγκατάστασης που θα χρησιμοποιηθούν για τα επιμέρους κατασκευαστικά στοιχεία που αποτελούν το σύστημα ανίχνευσης. Οι επιλογές αυτές περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τη θέση του κατασκευαστικού στοιχείου μέσα/επάνω στο όχημα, το υλικό ή τα υλικά που περιβάλλουν το κατασκευαστικό στοιχείο, τις διαστάσεις και τη γεωμετρία του υλικού που περιβάλλει το κατασκευαστικό στοιχείο, καθώς και το φινίρισμα της επιφάνειας των υλικών που περιβάλλουν το κατασκευαστικό στοιχείο, όταν είναι εγκατεστημένο στο όχημα. Οι πληροφορίες περιλαμβάνουν επίσης προδιαγραφές εγκατάστασης που είναι κρίσιμες για τις επιδόσεις του συστήματος, π.χ. ανοχές στη γωνία εγκατάστασης.

Οι αλλαγές στα επιμέρους κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος ανίχνευσης ή στις επιλογές εγκατάστασης κοινοποιούνται στην αρχή έγκρισης τύπου και υπόκεινται σε περαιτέρω αξιολόγηση.

3.4. Έννοια της ασφάλειας του κατασκευαστή

3.4.1. Ο κατασκευαστής παρέχει δήλωση που βεβαιώνει ότι «το σύστημα» είναι απαλλαγμένο από αδικαιολόγητους κινδύνους για τον οδηγό, τους επιβάτες και άλλους χρήστες του οδικού δικτύου.

3.4.2. Όσον αφορά το λογισμικό που χρησιμοποιείται «στο σύστημα», εξηγείται το περίγραμμα της αρχιτεκτονικής του και προσδιορίζονται οι μέθοδοι και τα εργαλεία σχεδιασμού που χρησιμοποιήθηκαν (βλ. 3.5.1). Ο κατασκευαστής παρέχει αποδείξεις των μέσων με τα οποία καθορίστηκε η λογική του συστήματος κατά τις διαδικασίες σχεδιασμού και ανάπτυξης.

3.4.3. Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρχή έγκρισης τύπου επεξήγηση των προδιαγραφών σχεδιασμού που είναι ενσωματωμένες «στο σύστημα» ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια χρήσης και λειτουργίας. Ενδεχόμενες προδιαγραφές σχεδιασμού «του συστήματος» είναι, για παράδειγμα, οι εξής:

α) επάνοδος σε λειτουργία με τη χρήση μερικού συστήματος·

β) εφεδρεία με χωριστό σύστημα·

γ) διαγραφή των λειτουργιών αυτοματοποιημένης οδήγησης.

3.4.3.1. Εάν η επιλεγείσα προδιαγραφή επιλέγει τρόπο λειτουργίας μερικής απόδοσης υπό ορισμένες συνθήκες σφάλματος (π.χ. σε περίπτωση σοβαρών αστοχιών), τότε οι συνθήκες αυτές πρέπει να αναφέρονται (π.χ. τύπος σοβαρής αστοχίας) και να καθορίζονται τα προκύπτοντα όρια αποτελεσματικότητας (π.χ. άμεση έναρξη ελιγμού ελάχιστου κινδύνου), καθώς και η στρατηγική προειδοποίησης του οδηγού.

3.4.3.2. Εάν η επιλεγείσα προδιαγραφή επιλέγει ένα δεύτερο (εφεδρικό) μέσο για την υλοποίηση της εκτέλεσης του καθήκοντος δυναμικής οδήγησης, εξηγούνται οι αρχές του μηχανισμού μετάβασης, η λογική και το επίπεδο εφεδρείας και τα τυχόν ενσωματωμένα εφεδρικά χαρακτηριστικά ελέγχου και καθορίζονται τα προκύπτοντα όρια αποτελεσματικότητας του εφεδρικού συστήματος.

3.4.3.3. Εάν η επιλεγείσα προδιαγραφή επιλέγει την κατάργηση της λειτουργίας αυτοματοποιημένης οδήγησης, αυτό γίνεται σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του παρόντος κανονισμού. Όλα τα αντίστοιχα σήματα ελέγχου εξόδου που σχετίζονται με τη λειτουργία αυτή αναστέλλονται.

3.4.4. Η τεκμηρίωση υποστηρίζεται από ανάλυση που δείχνει, κατά γενικό κανόνα, πώς θα συμπεριφέρεται το σύστημα για τον μετριασμό ή την αποφυγή κινδύνων που μπορούν να επηρεάσουν την ασφάλεια του οδηγού, των επιβατών και άλλων χρηστών του οδικού δικτύου.

Οι επιλεγείσες αναλυτικές προσεγγίσεις θεσπίζονται και βρίσκονται υπό τον έλεγχο του κατασκευαστή, και καθίστανται διαθέσιμες προς έλεγχο από την αρχή έγκρισης τύπου κατά τον χρόνο της έγκρισης τύπου.

Η αρχή έγκρισης τύπου διενεργεί αξιολόγηση της εφαρμογής της/των αναλυτικής/-ών προσέγγισης/-εων.

α) Έλεγχος της προσέγγισης στην ασφάλεια σε επίπεδο έννοιας (όχημα).

Η εν λόγω προσέγγιση βασίζεται σε ανάλυση κινδύνων/επικινδυνότητας κατάλληλη για την ασφάλεια του συστήματος.

β) Επιθεώρηση της προσέγγισης ασφάλειας σε επίπεδο συστήματος, συμπεριλαμβανομένης της προσέγγισης «από την κορυφή προς τη βάση» (από τον πιθανό κίνδυνο προς τον σχεδιασμό) και της προσέγγισης «από τη βάση προς την κορυφή» (από τον σχεδιασμό προς τους πιθανούς κινδύνους). Η προσέγγιση ασφάλειας μπορεί να βασίζεται σε ανάλυση αστοχιών και επιπτώσεων (FMEA), σε ανάλυση με βάση δένδρο σφαλμάτων (FTA) και σε ανάλυση συστημικής και θεωρητικής διεργασίας (STPA) ή σε οποιαδήποτε παρόμοια διεργασία κατάλληλη για τη λειτουργική ασφάλεια του συστήματος.

γ) Επιθεώρηση των σχεδίων επικύρωσης/επαλήθευσης και των αποτελεσμάτων, συμπεριλαμβανομένων κατάλληλων κριτηρίων αποδοχής. Αυτό περιλαμβάνει δοκιμές επικύρωσης κατάλληλες για την επικύρωση, π.χ. δοκιμασία υλισμικού εντός του βρόχου ελέγχου (Hardware in the Loop — HIL), δοκιμασία λειτουργίας οχήματος επί του δρόμου, δοκιμές με πραγματικούς τελικούς χρήστες ή οποιαδήποτε άλλη δοκιμή κατάλληλη για επικύρωση/επαλήθευση. Τα αποτελέσματα της επικύρωσης και της επαλήθευσης μπορούν να αξιολογούνται με ανάλυση της κάλυψης των διαφόρων δοκιμών και τον καθορισμό ελάχιστων ορίων κάλυψης για διάφορους δείκτες μέτρησης.

Η επιθεώρηση επιβεβαιώνει ότι, κατά περίπτωση, καλύπτεται τουλάχιστον καθένα από τα ακόλουθα στοιχεία, σύμφωνα με τα στοιχεία α) έως γ):

i) θέματα που συνδέονται με τις αλληλεπιδράσεις με άλλα συστήματα του οχήματος (π.χ. πέδηση, σύστημα διεύθυνσης)·

ii) αστοχίες του αυτοματοποιημένου συστήματος διατήρησης λωρίδας και αντιδράσεις μετριασμού του κινδύνου του συστήματος·

iii) Καταστάσεις εντός του ODD όταν ένα σύστημα μπορεί να δημιουργήσει αδικαιολόγητους κινδύνους για την ασφάλεια του οδηγού, των επιβατών και άλλων χρηστών του οδικού δικτύου λόγω λειτουργικών διαταραχών (π.χ. έλλειψη ή εσφαλμένη κατανόηση του περιβάλλοντος του οχήματος, έλλειψη κατανόησης της αντίδρασης από τον οδηγό, τον επιβάτη ή άλλους χρήστες του οδικού δικτύου, ανεπαρκής έλεγχος, δύσκολες περιπτώσεις)·

iv) προσδιορισμός των σχετικών σεναρίων εντός των οριακών συνθηκών και της μεθόδου διαχείρισης που χρησιμοποιείται για την επιλογή σεναρίων και του επιλεγμένου εργαλείου επικύρωσης·

v) διαδικασία λήψης αποφάσεων που έχει ως αποτέλεσμα την εκτέλεση των καθηκόντων δυναμικής οδήγησης (π.χ. ελιγμοί έκτακτης ανάγκης) για την αλληλεπίδραση με άλλους χρήστες του οδικού δικτύου και σύμφωνα με τους κανόνες κυκλοφορίας·

vi) εύλογα προβλέψιμη κακή χρήση από τον οδηγό (π.χ. σύστημα αναγνώρισης της διαθεσιμότητας του οδηγού και επεξήγηση του τρόπου με τον οποίο καθορίστηκαν τα κριτήρια διαθεσιμότητας), σφάλματα ή παρανοήσεις από τον οδηγό (π.χ. ακούσια παράκαμψη) και εσκεμμένη παραποίηση του συστήματος.

vii) κυβερνοεπιθέσεις που έχουν αντίκτυπο στην ασφάλεια του οχήματος (μπορεί να γίνει μέσω της ανάλυσης που πραγματοποιείται βάσει του κανονισμού αριθ. 155 του ΟΗΕ για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και το σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο).

Η αξιολόγηση από την αρχή έγκρισης συνίσταται σε δειγματοληπτικούς ελέγχους επιλεγμένων κινδύνων (ή απειλών στον κυβερνοχώρο) για να διαπιστωθεί αν η επιχειρηματολογία που υποστηρίζει την έννοια της ασφάλειας είναι κατανοητή και λογική και εφαρμόζεται στις διάφορες λειτουργίες των συστημάτων. Η αξιολόγηση ελέγχει επίσης αν τα σχέδια επικύρωσης είναι αρκετά αξιόπιστα ώστε να αποδεικνύουν την ασφάλεια (π.χ. εύλογη κάλυψη επιλεγμένων σεναρίων δοκιμής από το επιλεγμένο εργαλείο επικύρωσης) και έχουν ολοκληρωθεί.

Αποδεικνύει ότι το όχημα είναι απαλλαγμένο από αδικαιολόγητους κινδύνους για τον οδηγό, τους επιβαίνοντες στο όχημα και άλλους χρήστες του οδικού δικτύου στο πεδίο λειτουργικού σχεδιασμού, δηλαδή μέσω:

α) γενικού στόχου επικύρωσης (δηλαδή κριτηρίων αποδοχής επικύρωσης) υποστηριζόμενου από αποτελέσματα επικύρωσης, ο οποίος καταδεικνύει ότι η θέση σε λειτουργία του αυτοματοποιημένου συστήματος διατήρησης λωρίδας δεν θα αυξήσει συνολικά το επίπεδο κινδύνου για τον οδηγό, τους επιβαίνοντες στο όχημα και άλλους χρήστες του οδικού δικτύου σε σύγκριση με οχήματα που οδηγούνται από οδηγό· και

β) σεναρίου ειδικής προσέγγισης που καταδεικνύει ότι το σύστημα δεν θα αυξήσει συνολικά το επίπεδο κινδύνου για τον οδηγό, τους επιβάτες και άλλους χρήστες του οδικού δικτύου σε σύγκριση με οχήματα που οδηγούνται από οδηγό για κάθε ένα από τα σενάρια που αφορούν την ασφάλεια· και

Η αρχή έγκρισης τύπου διενεργεί ή ζητεί τη διενέργεια δοκιμών, όπως προβλέπεται στο άρθρο 4, προκειμένου να επαληθεύσει την έννοια της ασφάλειας.

3.4.4.1. Η εν λόγω τεκμηρίωση αναφέρει μεμονωμένα τις παραμέτρους που παρακολουθούνται και περιγράφει, για κάθε συνθήκη σφάλματος του τύπου που προσδιορίζεται στο σημείο 3.4.4 του παρόντος παραρτήματος, το προειδοποιητικό σήμα που παρέχεται στον οδηγό/επιβαίνοντες στο όχημα/σε άλλους χρήστες του οδικού δικτύου και/ή στο προσωπικό υπηρεσίας/τεχνικού ελέγχου.

3.4.4.2. Η εν λόγω τεκμηρίωση περιγράφει επίσης τα μέτρα που εφαρμόζονται προκειμένου να διασφαλίζεται ότι «το σύστημα» είναι απαλλαγμένο από αδικαιολόγητους κινδύνους για τον οδηγό, τους επιβαίνοντες στο όχημα και άλλους χρήστες του οδικού δικτύου, όταν η επίδοση «του συστήματος» επηρεάζεται από περιβαλλοντικές συνθήκες, π.χ. κλιματικές συνθήκες, θερμοκρασία, κατακάθιση σκόνης, εισροή νερού, σχηματισμός πάγου.

3.5. Σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας (Έλεγχος διαδικασιών)

3.5.1. Σχετικά με το λογισμικό και το υλισμικό που χρησιμοποιούνται «στο σύστημα», ο κατασκευαστής αποδεικνύει στην αρχή έγκρισης τύπου, όσον αφορά το σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας, ότι εφαρμόζονται αποτελεσματικές διαδικασίες, μεθοδολογίες και εργαλεία, επικαιροποιημένα και τηρούμενα εντός του οργανισμού, για τη διαχείριση της ασφάλειας και της συνεχούς συμμόρφωσης σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του προϊόντος (σχεδιασμός, ανάπτυξη, παραγωγή, λειτουργία, συμπεριλαμβανομένης της τήρησης των κανόνων κυκλοφορίας, και παροπλισμός).

3.5.2. Καθορίζεται η διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης, συμπεριλαμβανομένου του συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας, της διαχείρισης των απαιτήσεων, της εφαρμογής των απαιτήσεων, των δοκιμών, του εντοπισμού βλαβών, της αποκατάστασης και της αποδέσμευσης.

3.5.3. Ο κατασκευαστής θεσπίζει και διατηρεί αποτελεσματικούς διαύλους επικοινωνίας μεταξύ των τμημάτων του που είναι αρμόδια για την ασφάλεια χρήσης και λειτουργίας, την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και κάθε άλλο σχετικό επιστημονικό κλάδο που σχετίζεται με την επίτευξη της ασφάλειας των οχημάτων.

3.5.4. Ο κατασκευαστής διαθέτει διαδικασίες για την παρακολούθηση των σχετικών με την ασφάλεια περιστατικών/προσκρούσεων/συγκρούσεων που προκαλούνται από το ενεργοποιημένο αυτοματοποιημένο σύστημα διατήρησης λωρίδας και διαδικασία για τη διαχείριση πιθανών κενών σχετικών με την ασφάλεια μετά την ταξινόμηση (κλειστό κύκλωμα επιτόπιας παρακολούθησης) και την επικαιροποίηση των οχημάτων. Αναφέρει στις αρχές έγκρισης τύπου κρίσιμα συμβάντα (π.χ. σύγκρουση με άλλους χρήστες του οδικού δικτύου και πιθανά κενά σχετικά με την ασφάλεια) σε περίπτωση κρίσιμων συμβάντων.

3.5.5. Ο κατασκευαστής αποδεικνύει ότι διενεργούνται περιοδικοί ανεξάρτητοι εσωτερικοί έλεγχοι των διαδικασιών ώστε να διασφαλίζεται ότι οι διαδικασίες που καθιερώνονται σύμφωνα με τα σημεία 3.5.1 έως 3.5.4 εφαρμόζονται με συνέπεια.

3.5.6. Οι κατασκευαστές θέτουν σε εφαρμογή κατάλληλες ρυθμίσεις (π.χ. συμβατικές ρυθμίσεις, σαφείς διεπαφές, σύστημα διαχείρισης της ποιότητας) με τους προμηθευτές, ώστε να εξασφαλίζεται ότι το σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας των προμηθευτών συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του σημείου 3.5.1 (εκτός από πτυχές του οχήματος όπως η «λειτουργία» και ο «παροπλισμός»), 3.5.2, 3.5.3 και 3.5.5.

4. ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

4.1. Η λειτουργικότητα «του συστήματος», όπως περιγράφεται στα έγγραφα που απαιτούνται στο σημείο 3, δοκιμάζεται ως εξής:

4.1.1. Επαλήθευση της λειτουργίας «του συστήματος»

Η αρχή έγκρισης τύπου επαληθεύει «το σύστημα» υπό συνθήκες μη αστοχίας, δοκιμάζοντας σε πίστα ορισμένες επιλεγμένες λειτουργίες από εκείνες που περιγράφονται από τον κατασκευαστή στην παράγραφο 3.2. ανωτέρω και ελέγχοντας τη συνολική συμπεριφορά του συστήματος σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης, συμπεριλαμβανομένης της συμμόρφωσης με τους κανόνες κυκλοφορίας.

Οι δοκιμές αυτές περιλαμβάνουν σενάρια στα οποία ο οδηγός παρακάμπτει το σύστημα.

Οι δοκιμές σύμφωνα με το παρόν παράρτημα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις δοκιμές που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού.

4.1.1.1. Τα αποτελέσματα της επαλήθευσης αντιστοιχούν στην περιγραφή, συμπεριλαμβανομένων των στρατηγικών ελέγχου, που παρέχει ο κατασκευαστής στην παράγραφο 3.2. και πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

4.1.2. Επαλήθευση της έννοιας της ασφάλειας του σημείου 3.4.

Η αντίδραση «του συστήματος» ελέγχεται υπό την επίδραση σφαλμάτων σε οποιαδήποτε επιμέρους μονάδα με την εφαρμογή αντίστοιχων σημάτων εξόδου σε ηλεκτρικές μονάδες ή μηχανικά στοιχεία, προκειμένου να προσομοιωθούν οι συνέπειες εσωτερικών σφαλμάτων στη μονάδα. Η αρχή έγκρισης τύπου διενεργεί την εν λόγω δοκιμή για τουλάχιστον μία επιμέρους μονάδα, αλλά δεν ελέγχει την αντίδραση «του συστήματος» σε πολλαπλές ταυτόχρονες βλάβες μεμονωμένων μονάδων.

Η αρχή έγκρισης τύπου ελέγχει ότι οι εν λόγω δοκιμές περιλαμβάνουν πτυχές οι οποίες μπορεί να έχουν αντίκτυπο στη δυνατότητα ελέγχου του οχήματος και στις πληροφορίες χρήστη (πτυχές HMI π.χ. σενάρια μετάβασης).

4.1.2.1. Οι αρχές έγκρισης τύπου ελέγχουν επίσης ορισμένα σενάρια που είναι κρίσιμα για την ανίχνευση αντικειμένου και συμβάντος και αντίδραση (OEDR) και τον χαρακτηρισμό των λειτουργιών λήψης αποφάσεων και HMI του συστήματος (π.χ. αντικείμενο που είναι δύσκολο να ανιχνευθεί, όταν το σύστημα φθάσει τα όρια του ODD, σενάρια διαταραχής της κυκλοφορίας), όπως ορίζονται στον κανονισμό.

4.1.2.2. Τα αποτελέσματα της επαλήθευσης αντιστοιχούν στην τεκμηριωμένη σύνοψη της ανάλυσης κινδύνου σε τέτοιο επίπεδο συνολικών συνεπειών που να επιβεβαιώνει ότι η έννοια και η εκτέλεση της ασφάλειας είναι επαρκείς και σύμφωνες με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

4.2. Μπορούν να χρησιμοποιούνται εργαλεία προσομοίωσης και μαθηματικά μοντέλα για την επαλήθευση της έννοιας της ασφάλειας σύμφωνα με το παράρτημα 8 της αναθεώρησης 3 της συμφωνίας του 1958, ιδίως για σενάρια που είναι δύσκολο να πραγματοποιηθούν σε πίστα δοκιμών ή υπό πραγματικές συνθήκες οδήγησης. Οι κατασκευαστές αποδεικνύουν το πεδίο εφαρμογής του εργαλείου προσομοίωσης, την εγκυρότητά του για το σχετικό σενάριο, καθώς και την επικύρωση που πραγματοποιήθηκε για την αλληλουχία του εργαλείου προσομοίωσης (συσχέτιση του αποτελέσματος με τις φυσικές δοκιμές).

5. ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΕΩΝ

Η υποβολή έκθεσης αξιολόγησης διενεργείται κατά τρόπο ώστε να παρέχεται η δυνατότητα ανιχνευσιμότητας, π.χ. οι εκδόσεις των εγγράφων που ελέγχονται κωδικοποιούνται και καταγράφονται στα αρχεία της τεχνικής υπηρεσίας.

Παράδειγμα πιθανής διάταξης του εντύπου αξιολόγησης που υποβάλει η τεχνική υπηρεσία στην αρχή έγκρισης τύπου παρέχεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος. Τα στοιχεία που παρατίθενται στο παρόν προσάρτημα περιγράφονται ως το ελάχιστο σύνολο των στοιχείων που πρέπει να καλυφθούν.

6. ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ (προσάρτημα 2) που περιλαμβάνει:

α) περιγραφή της ODD και της λειτουργικής αρχιτεκτονικής ανώτερου επιπέδου με έμφαση στις λειτουργίες που είναι διαθέσιμες στον οδηγό, στους επιβάτες του οχήματος και σε άλλους χρήστες του οδικού δικτύου·

β) αποτελέσματα δοκιμών κατά τη διάρκεια της διαδικασίας επαλήθευσης από τις αρχές έγκρισης τύπου.

7. ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΕΛΕΓΚΤΩΝ/ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΩΝ

Οι αξιολογήσεις στο πλαίσιο του παρόντος παραρτήματος πραγματοποιούνται μόνο από ελεγκτές που διαθέτουν τις τεχνικές και διοικητικές γνώσεις που απαιτούνται για τον σκοπό αυτό. Ειδικότερα, είναι εγκεκριμένοι ως ελεγκτές/αξιολογητές σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 26262-2018 (Λειτουργική Ασφάλεια — Οδικά Οχήματα) και ISO/PAS 21448 (Ασφάλεια της προτεινόμενης λειτουργικότητας των οδικών οχημάτων)· και είναι σε θέση να δημιουργήσουν την απαιτούμενη σύνδεση με τις πτυχές της κυβερνοασφάλειας σύμφωνα με τον κανονισμό του ΟΗΕ αριθ. 155 και το πρότυπο ISO/SAE 21434). Η ικανότητα αυτή πρέπει να αποδεικνύεται με κατάλληλα προσόντα ή άλλα ισοδύναμα αρχεία εκπαίδευσης.

*Προσάρτημα 1*

**Υπόδειγμα εντύπου αξιολόγησης για αυτοματοποιημένο σύστημα διατήρησης λωρίδας**

Αριθ. έκθεσης δοκιμών: .....

1. Ταυτοποίηση

1.1. Μάρκα: .....

1.2. Τύπος του οχήματος .....

1.3. Μέσα ταυτοποίησης του συστήματος στο όχημα: .....

1.4. Θέση αυτής της σήμανσης: .....

1.5. Επωνυμία και διεύθυνση κατασκευαστή: .....

1.6. Επωνυμία και διεύθυνση του αντιπροσώπου του κατασκευαστή, κατά περίπτωση .....

1.7. Επίσημο υλικό τεκμηρίωσης του κατασκευαστή:

Αριθμός αναφοράς εγγράφου: .....

Ημερομηνία αρχικής έκδοσης: .....

Ημερομηνία τελευταίας επικαιροποίησης: .....

2. Περιγραφή οχήματος(-ων)/συστήματος(-ων)

2.1. Γενική περιγραφή: .....

2.2. Περιγραφή όλων των λειτουργιών ελέγχου «του συστήματος» και των μεθόδων λειτουργίας: .....

2.3. Περιγραφή των στοιχείων και διαγράμματα των διασυνδέσεων εντός «του συστήματος»:

3. Έννοια της ασφάλειας του κατασκευαστή

3.1. Περιγραφή ροής σημάτων και δεδομένων λειτουργίας και των προτεραιοτήτων τους: .....

3.2. Δήλωση του κατασκευαστή:

*Οι κατασκευαστές*..... *βεβαιώνουν ότι «το σύστημα»* είναι απαλλαγμένο από αδικαιολόγητους κινδύνους για τον οδηγό, τους επιβάτες του οχήματος και άλλους χρήστες του οδικού δικτύου.

3.3. Αρχιτεκτονική λογισμικού καθώς και μέθοδοι και εργαλεία σχεδιασμού που χρησιμοποιήθηκαν: .....

3.4. Εξήγηση της έννοιας της ασφάλειας «του συστήματος»: .....

3.5. Τεκμηριωμένες αναλύσεις της συμπεριφοράς «του συστήματος» υπό συνθήκες επιμέρους κινδύνων ή σφάλματος: .....

3.6. Περιγραφή των μέτρων που εφαρμόζονται αναφορικά με τις περιβαλλοντικές συνθήκες: .....

3.7. Διατάξεις για τον περιοδικό τεχνικό έλεγχο «του συστήματος»: .....

3.8. Αποτελέσματα της δοκιμής επαλήθευσης «του συστήματος», σύμφωνα με το σημείο 4.1.1 του παραρτήματος 4 του κανονισμού αριθ. 157 του ΟΗΕ: .....

3.9. Αποτελέσματα της δοκιμής επαλήθευσης της έννοιας της ασφάλειας, σύμφωνα με το σημείο 4.1.2 του παραρτήματος 4 του κανονισμού αριθ. 157 του ΟΗΕ: .....

3.10. Ημερομηνία δοκιμών: .....

3.11. Η δοκιμή αυτή διενεργήθηκε και τα αποτελέσματα καταγράφηκαν σύμφωνα με ... του κανονισμού αριθ. 157 του ΟΗΕ, όπως τροποποιήθηκε τελευταία με τη σειρά τροποποιήσεων ...

Τεχνική υπηρεσία που διενήργησε τη δοκιμή

Υπογραφή: ..... Ημερομηνία: .....

3.12. Παρατηρήσεις: .....

*Προσάρτημα 2*

**Έντυπο εγγράφου πληροφοριών για τα αυτοματοποιημένα συστήματα διατήρησης λωρίδας που πρέπει να υποβάλει ο κατασκευαστής για την έγκριση**

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΛΩΡΙΔΑΣ

1.1. Πεδίο λειτουργικού σχεδιασμού (ταχύτητα, τύπος οδού, χώρα, περιβάλλον, οδικές συνθήκες κ.λπ.)/Οριακές συνθήκες/Κύριες συνθήκες για ελιγμούς ελάχιστου κινδύνου και απαιτήσεις μεταβίβασης .....

1.2. Βασικές επιδόσεις [π.χ. ανίχνευση αντικειμένου και συμβάντος και αντίδραση (OEDR) …] .....

1.3. Τα μέσα ενεργοποίησης, παράκαμψης ή απενεργοποίησης του συστήματος. .....

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ «ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ», ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΤΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

2.1. Κύριες λειτουργίες αυτοματοποιημένες οδήγησης (λειτουργική αρχιτεκτονική, περιβαλλοντική αντίληψη). .....

2.1.1. Εσωτερικό οχήματος .....

2.1.2. Εξωτερικό οχήματος (π.χ. οπίσθιο άκρο) .....

3. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ΜΟΝΑΔΩΝ) «ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ»

3.1. Μονάδες ελέγχου .....

3.2. Αισθητήρες .....

3.3. Χάρτες/Εντοπισμός θέσης .....

4. ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

4.1. Σχηματική διάταξη του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των αισθητήρων για την αντίληψη του περιβάλλοντος (π.χ. σχηματικό διάγραμμα) .....

4.2. Κατάλογος και σχηματική επισκόπηση των διασυνδέσεων (π.χ. σχηματικό διάγραμμα) .....

5. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

5.1. Μέσα ελέγχου της ορθής κατάστασης λειτουργίας του συστήματος .....

5.2. Μέσα που εφαρμόζονται για την προστασία από απλή μη εξουσιοδοτημένη ενεργοποίηση/λειτουργία και τις παρεμβάσεις στο σύστημα .....

6. ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

6.1. Ασφαλής λειτουργία - Δήλωση κατασκευαστή οχήματος .....

6.2. Συνοπτική αρχιτεκτονική λογισμικού (π.χ. σχηματικό διάγραμμα) .....

6.3. Μέσα με τα οποία καθορίζεται η υλοποίηση της λογικής του συστήματος .....

6.4. Γενική επεξήγηση των βασικών διατάξεων σχεδιασμού που είναι ενσωματωμένες «στο σύστημα» ώστε να επιτυγχάνεται ασφαλής λειτουργία και αλληλεπίδραση με άλλους χρήστες του οδικού δικτύου υπό συνθήκες σφάλματος, υπό λειτουργικές διαταραχές και κατά την εμφάνιση προγραμματισμένων/μη προγραμματισμένων συνθηκών που θα υπερέβαιναν το ODD .....

6.5. Γενική περιγραφή των βασικών αρχών χειρισμού αστοχιών, στρατηγική εφεδρικού επιπέδου, συμπεριλαμβανομένης της στρατηγικής μετριασμού του κινδύνου (ελιγμός ελάχιστου κινδύνου) .....

6.6. Αλληλεπίδραση οδηγού, επιβατών οχημάτων και άλλων χρηστών του οδικού δικτύου, συμπεριλαμβανομένων προειδοποιητικών σημάτων και απαιτήσεων μεταβίβασης που πρέπει να δίνονται στον οδηγό. .....

6.7. Επικύρωση από τον κατασκευαστή των απαιτήσεων επιδόσεων που ορίζονται σε άλλο σημείο του κανονισμού, συμπεριλαμβανομένων της OEDR, της HMI, της τήρησης των κανόνων κυκλοφορίας και του συμπεράσματος ότι το σύστημα είναι σχεδιασμένο κατά τρόπο ώστε να μην παρουσιάζει αδικαιολόγητους κινδύνους για τον οδηγό, τους επιβάτες του οχήματος και άλλους χρήστες του οδικού δικτύου. .....

7. ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΡΧΕΣ

7.1. Επαλήθευση της βασικής λειτουργίας «του συστήματος» .....

7.2. Παραδείγματα ελέγχου της αντίδρασης του συστήματος υπό την επήρεια βλάβης ή λειτουργικής διαταραχής, συνθηκών έκτακτης ανάγκης και οριακών συνθηκών .....

8. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

8.1. Τύπος αποθηκευμένων δεδομένων .....

8.2. Θέση αποθήκευσης .....

8.3. Καταγεγραμμένες εμφανίσεις και στοιχεία δεδομένων για τη διασφάλιση της ασφάλειας και της προστασίας των δεδομένων .....

8.4. Μέσα πρόσβασης στα δεδομένα .....

9. ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ (ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΣΤΟΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟ)

9.1. Γενική περιγραφή του συστήματος διαχείρισης της κυβερνοασφάλειας και επικαιροποίησης λογισμικού .....

9.2. Γενική περιγραφή των διαφόρων κινδύνων και των μέτρων που εφαρμόζονται για τον μετριασμό αυτών των κινδύνων .....

9.3. Γενική περιγραφή της διαδικασίας επικαιροποίησης .....

10. ΠΑΡΟΧΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ

10.1. Υπόδειγμα των πληροφοριών που παρέχονται στους χρήστες (συμπεριλαμβανομένων των αναμενόμενων καθηκόντων του οδηγού εντός του ODD και κατά την έξοδο από το ODD). .....

10.2. Απόσπασμα του σχετικού μέρους του εγχειριδίου κατόχου .....

*Προσάρτημα 3*

**Καθοδήγηση σχετικά με τα κρίσιμα σενάρια διαταραχής της κυκλοφορίας για τα συστήματα ALKS**

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Το παρόν έγγραφο αποσαφηνίζει τη διαδικασία υπολογισμού για τον καθορισμό των συνθηκών υπό τις οποίες τα αυτοματοποιημένα συστήματα διατήρησης λωρίδας (ALKS) πρέπει να αποφεύγουν τη σύγκρουση. Οι συνθήκες υπό τις οποίες τα συστήματα ALKS αποφεύγουν μια σύγκρουση καθορίζονται από ένα γενικό πρόγραμμα προσομοίωσης με βάση ένα μοντέλο επιδόσεων προσεκτικού οδηγού και σχετικές παραμέτρους στα σενάρια κρίσιμων διαταραχών της κυκλοφορίας.

2. ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

2.1. Κρίσιμα σενάρια διαταραχής της κυκλοφορίας είναι εκείνα στα οποία υπάρχουν συνθήκες υπό τις οποίες τα συστήματα ALKS ενδέχεται να μην είναι σε θέση να αποφύγουν μια σύγκρουση.

2.2. Τα ακόλουθα τρία σενάρια είναι κρίσιμα για την κυκλοφορία:

α) Αιφνίδια είσοδος στη λωρίδα: το «άλλο όχημα» εισέρχεται ξαφνικά στη λωρίδα μπροστά από το «ίδιον όχημα»

β) Αιφνίδια έξοδος από τη λωρίδα: το «άλλο όχημα» εξέρχεται ξαφνικά από τη λωρίδα μπροστά από το «ίδιον όχημα»

γ) Επιβράδυνση: το «άλλο όχημα» επιβραδύνει ξαφνικά μπροστά από το «ίδιον όχημα»

2.3. Καθένα από αυτά τα κρίσιμα για την κυκλοφορία σενάρια μπορεί να δημιουργηθεί με τη χρήση των ακόλουθων παραμέτρων/στοιχείων:

α) Οδική γεωμετρία

β) Συμπεριφορά/ελιγμός άλλων οχημάτων

3. ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ALKS

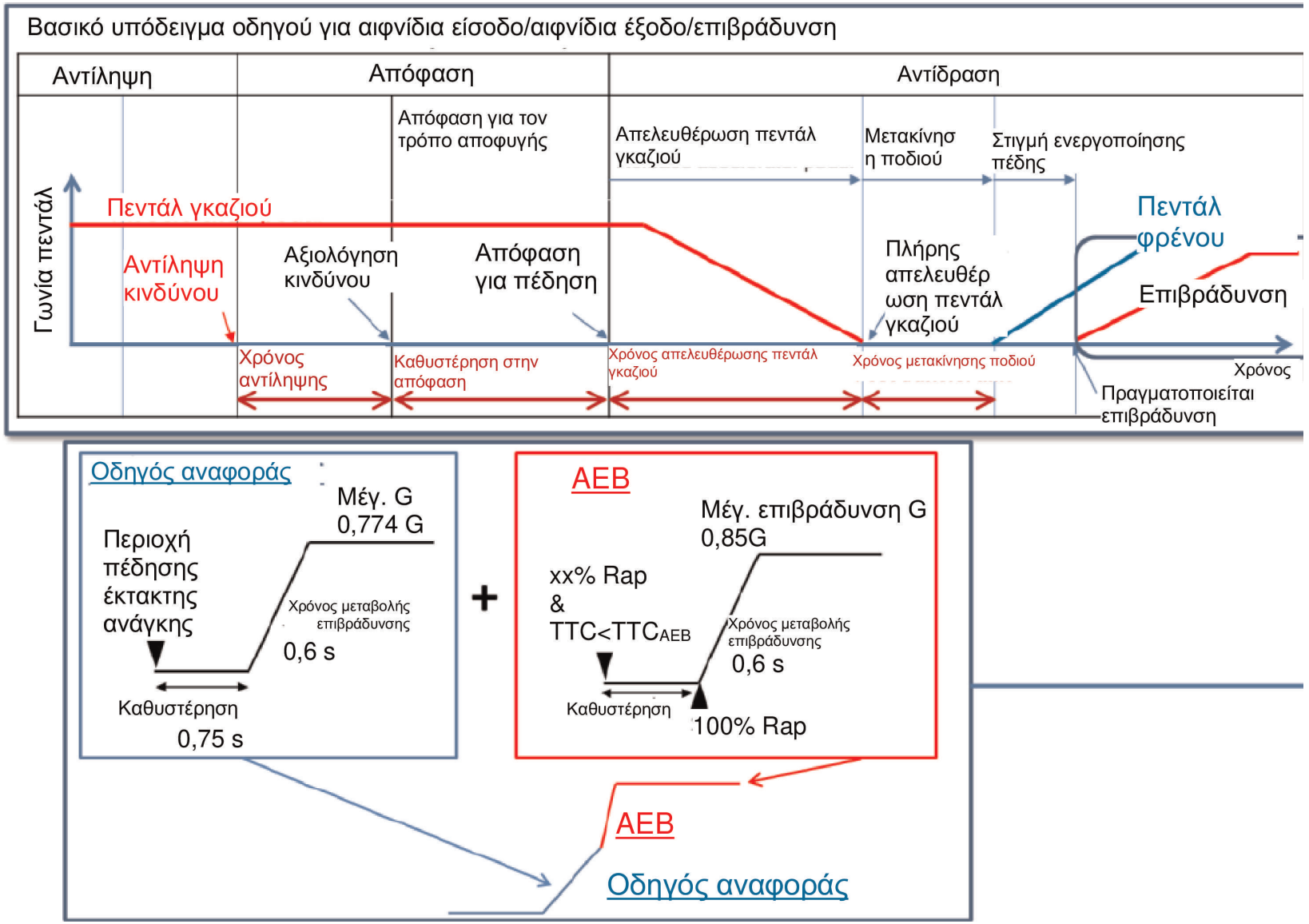
3.1. Τα κρίσιμα για την κυκλοφορία σενάρια του ALKS διακρίνονται σε σενάρια που μπορούν να προληφθούν και σε εκείνα που δεν μπορούν να προληφθούν. Το κατώτατο όριο για ένα αποτρέψιμο/μη αποτρέψιμο σενάριο βασίζεται στην προσομοίωση της απόδοσης ενός ικανού και προσεκτικού οδηγού. Αναμένεται ότι ορισμένα από τα «μη αποτρέψιμα» σενάρια με βάση τα ανθρώπινα πρότυπα ενδέχεται να είναι αποτρέψιμα από το σύστημα ALKS.

3.2. Σε περίπτωση σεναρίου ALKS χαμηλής ταχύτητας, η ικανότητα αποφυγής του υποδείγματος οδηγού θεωρείται ότι επιτυγχάνεται μόνο με πέδηση. Το υπόδειγμα οδηγού χωρίζεται στα ακόλουθα τρία τμήματα: «αντίληψη»· «απόφαση»· και «αντίδραση». Το ακόλουθο διάγραμμα αποτελεί οπτική αναπαράσταση αυτών των τμημάτων:

3.3. Για τον καθορισμό των συνθηκών υπό τις οποίες τα αυτοματοποιημένα συστήματα διατήρησης λωρίδας (ALKS) αποφεύγουν τη σύγκρουση, οι συντελεστές υποδείγματος απόδοσης για τα τρία αυτά τμήματα στον ακόλουθο πίνακα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως υπόδειγμα επιδόσεων του ALKS, λαμβάνοντας υπόψη τη συμπεριφορά προσεκτικών οδηγών με ADAS.

*Σχήμα 1*

**Υπόδειγμα απόδοσης ικανού οδηγού**



*Πίνακας 1*

**Συντελεστές υποδείγματος απόδοσης για οχήματα**

| | | Συντελεστές |
|---|---|---|
| Σημείο αντίληψης κινδύνου | Αλλαγή λωρίδας (αιφνίδια είσοδος, αιφνίδια έξοδος) | Απόκλιση του κέντρου του οχήματος πάνω από 0,375 m από το κέντρο της λωρίδας οδήγησης<br>(προέρχεται από έρευνα της Ιαπωνίας) |
| | Επιβράδυνση | Λόγος επιβράδυνσης του προπορευόμενου οχήματος και απόσταση ακολούθησης από το ίδιον όχημα |
| Χρόνος αξιολόγησης κινδύνου | | 0,4 δευτερόλεπτα<br>(από έρευνα της Ιαπωνίας) |
| Χρονική διάρκεια από την ολοκλήρωση της αντίληψης μέχρι την έναρξη της επιβράδυνσης | | 0,75 δευτερόλεπτα<br>(κοινά δεδομένα στην Ιαπωνία) |
| Χρόνος μεταβολής επιβράδυνσης μέχρι την πλήρη επιβράδυνση (τριβή οδού 1,0) | | 0,6 δευτερόλεπτα έως 0,774 G<br>(από πειράματα της NHTSA και της Ιαπωνίας) |
| Χρόνος επιβράδυνσης μέχρι την πλήρη επιβράδυνση (μετά την πλήρη απελευθέρωση του πεντάλ επιτάχυνσης του ιδίου οχήματος και του οχήματος προσπεράσματος διακοπής, τριβή οδού 1,0) | | 0,6 δευτερόλεπτα έως 0,85 G<br>(προέρχεται από τον κανονισμό αριθ. 152 του ΟΗΕ για το AEBS) |

3.4. Υπόδειγμα οδηγού για τα τρία σενάρια ALKS:

3.4.1. Για το σενάριο αιφνίδιας εισόδου:

Η πλευρική απόσταση περιπλάνησης του οχήματος είναι κανονικά 0,375 m εντός της λωρίδας κυκλοφορίας.

Το αντιληπτό όριο αιφνίδιας εισόδου προκύπτει όταν το όχημα υπερβαίνει την κανονική πλευρική απόσταση περιπλάνησης (πιθανώς πριν από την πραγματική αλλαγή λωρίδας)

Η απόσταση a. είναι η απόσταση αντίληψης βάσει του χρόνου αντίληψης [a]. Καθορίζει την πλευρική απόσταση που απαιτείται για να γίνει αντιληπτό ότι ένα όχημα εκτελεί ελιγμό αιφνίδιας εισόδου a. λαμβάνεται από τον ακόλουθο τύπο:

a. = ταχύτητα πλευρικής κίνησης x Χρόνος αντίληψης κινδύνου [a] (0,4 sec)

Ο χρόνος αντίληψης κινδύνου ξεκινά όταν το προπορευόμενο όχημα υπερβεί το κατώτατο όριο αιφνίδιας εισόδου.

Η μέγιστη ταχύτητα πλευρικής κίνησης είναι δεδομένα που έχουν ληφθεί σε πραγματικές συνθήκες στην Ιαπωνία.

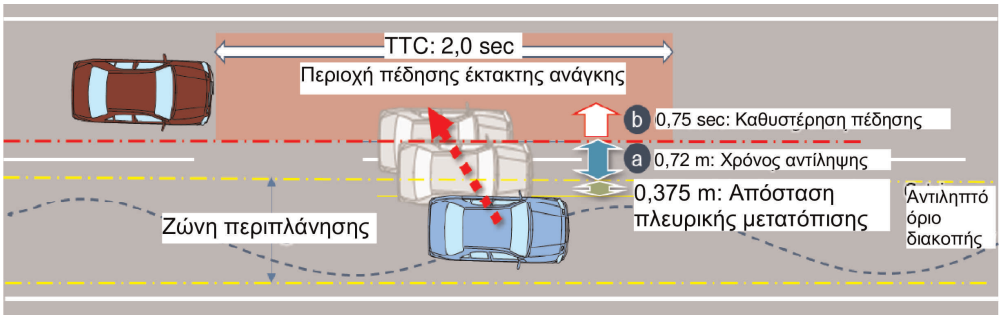
Ο χρόνος αντίληψης κινδύνου [a] είναι δεδομένα από προσομοιωτή οδήγησης στην Ιαπωνία.

Ο χρόνος των 2 sec* ορίζεται ως ο μέγιστος χρόνος σύγκρουσης (TTC) για τον οποίο εξήχθη το συμπέρασμα ότι υπάρχει κίνδυνος σύγκρουσης κατά τη διαμήκη κατεύθυνση.

*Σημείωση*: TTC = Ο χρόνος των 2,0 δευτερολέπτων επιλέγεται με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές του κανονισμού του ΟΗΕ για τα προειδοποιητικά σήματα.

*Σχήμα 2*

**Υπόδειγμα οδηγού για το σενάριο αιφνίδιας εισόδου στη λωρίδα**



3.4.2. Για το σενάριο αιφνίδιας εξόδου από τη λωρίδα:

Η πλευρική απόσταση περιπλάνησης του οχήματος είναι κανονικά 0,375 m εντός της λωρίδας κυκλοφορίας.

Το αντιληπτό όριο αιφνίδιας εξόδου προκύπτει όταν το όχημα υπερβαίνει την κανονική πλευρική απόσταση περιπλάνησης (πιθανώς πριν από την πραγματική αλλαγή λωρίδας)

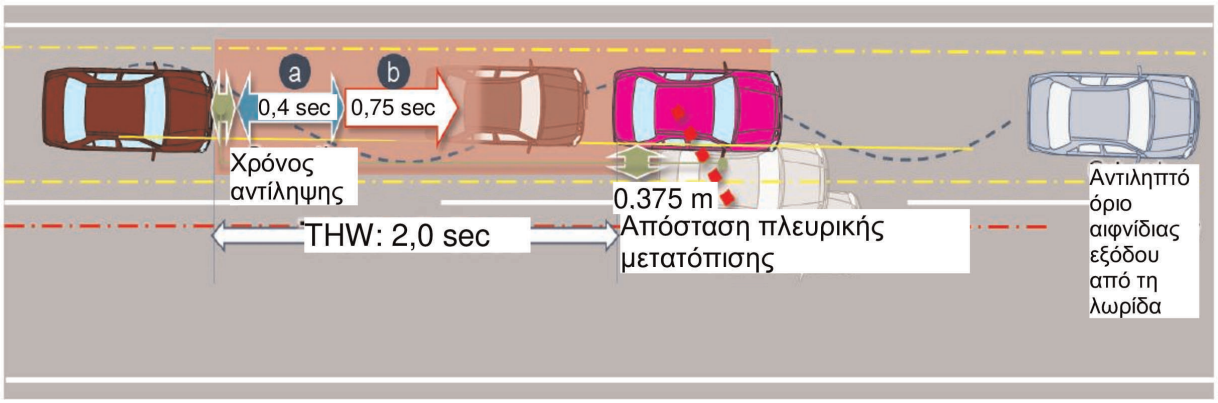
Ο χρόνος αντίληψης κινδύνου [a] είναι 0,4 δευτερόλεπτα και ξεκινά όταν το προπορευόμενο όχημα υπερβεί το κατώτατο όριο αιφνίδιας εξόδου από τη λωρίδα.

Ο χρόνος των 2 δευτερολέπτων προσδιορίζεται ως ο μέγιστος χρονικός διαχωρισμός (THW) για τον οποίο εξήχθη το συμπέρασμα ότι υπάρχει κίνδυνος κατά τη διαμήκη κατεύθυνση.

*Σημείωση*: THW = Ο χρόνος των 2,0 δευτερολέπτων επιλέγεται με βάση τους κανονισμούς και τις κατευθυντήριες γραμμές άλλων χωρών.

*Σχήμα 3*

**Σενάριο αιφνίδιας εισόδου στη λωρίδα**

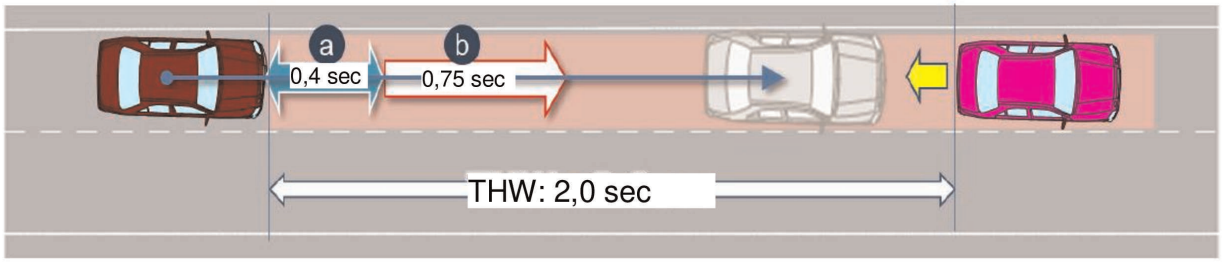



3.4.3. Για το σενάριο επιβράδυνσης:

Ο χρόνος αντίληψης κινδύνου [a] είναι 0,4 δευτερόλεπτα. Ο χρόνος αντίληψης κινδύνου [a] ξεκινά όταν το προπορευόμενο όχημα υπερβεί το κατώτατο όριο επιβράδυνσης των 5m/s².

*Σχήμα 4*

**Σενάριο επιβράδυνσης**




4. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

4.1. Οι ακόλουθες παράμετροι είναι ουσιώδεις για την περιγραφή του μοντέλου των σεναρίων κρίσιμης σημασίας για την κυκλοφορία στο τμήμα 2.1.

4.2. Μπορούν να προστεθούν πρόσθετες παράμετροι, ανάλογα με το περιβάλλον λειτουργίας (π.χ. ρυθμός τριβής του οδοστρώματος, καμπυλότητα του οδοστρώματος, συνθήκες φωτισμού).

*Πίνακας 2*

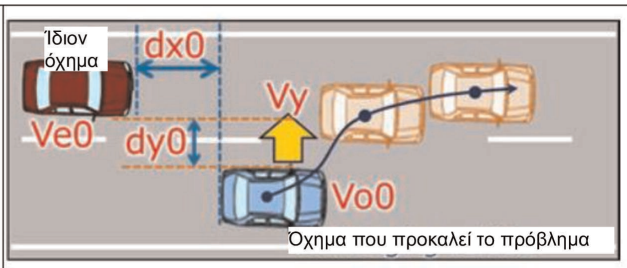
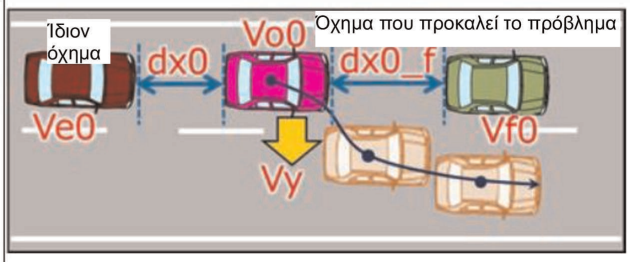
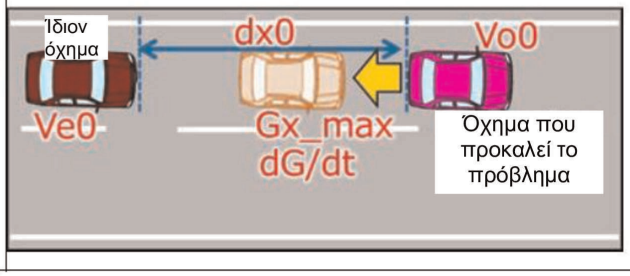
**Συμπληρωματικές παράμετροι**

| | | |
|---|---|---|
| Συνθήκες λειτουργίας | Οδός | Αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας = Ο αριθμός παράλληλων και παρακείμενων λωρίδων κυκλοφορίας στην ίδια κατεύθυνση πορείας<br>Πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας = Το πλάτος κάθε λωρίδας κυκλοφορίας<br>Κλίση οδοστρώματος = Η κλίση του οδοστρώματος στην περιοχή δοκιμής<br>Κατάσταση οδοστρώματος = Η κατάσταση του οδοστρώματος (ξηρό, υγρό, παγωμένο, χιόνι, καινούργιο, φθαρμένο) συμπεριλαμβανομένου του συντελεστή τριβής<br>Διαγραμμίσεις λωρίδας κυκλοφορίας = Τύπος, χρώμα, πλάτος, ορατότητα των διαγραμμίσεων λωρίδων κυκλοφορίας |
| | Συνθήκες περιβάλλοντος | Συνθήκες φωτισμού = Ποσότητα φωτός και κατεύθυνση (δηλ., ημέρα, νύχτα, ηλιοφάνεια, νέφωση)<br>Καιρικές συνθήκες = Ποσότητα, τύπος και ένταση ανέμου, βροχής, χιονιού κ.λπ. |
| Αρχική κατάσταση | Αρχική ταχύτητα | Ve0 = Ίδιον όχημα |
| | | Vo0 = Προπορευόμενο όχημα σε λωρίδα κυκλοφορίας ή σε παρακείμενη λωρίδα |
| | | Vf0 = Όχημα που βρίσκεται εμπρός από το προπορευόμενο όχημα στη λωρίδα κυκλοφορίας |
| | Αρχική απόσταση | dx0 = Απόσταση στη διαμήκη κατεύθυνση μεταξύ του εμπρόσθιου άκρου του ίδιου οχήματος και του οπίσθιου άκρου του προπορευόμενου οχήματος στη λωρίδα κυκλοφορίας του ίδιου οχήματος ή σε παρακείμενη λωρίδα κυκλοφορίας |
| | | dy0 = Εσωτερική πλευρική απόσταση μεταξύ της εξωτερικής ακμής του ίδιου οχήματος παράλληλα προς το διάμηκες επίπεδο συμμετρίας του οχήματος εντός των λωρίδων κυκλοφορίας και της εξωτερικής ακμής του προπορευόμενου οχήματος παράλληλα με το διάμηκες επίπεδο συμμετρίας του οχήματος σε παρακείμενες γραμμές. |
| | | dy0_f = Εσωτερική πλευρική απόσταση μεταξύ της εξωτερικής ακμής του προπορευόμενου οχήματος παράλληλα με το διάμηκες επίπεδο συμμετρίας του οχήματος εντός των λωρίδων κυκλοφορίας και της εξωτερικής ακμής του οχήματος μπροστά από το προπορευόμενο όχημα παράλληλα με το διάμηκες επίπεδο συμμετρίας του οχήματος σε παρακείμενες γραμμές. |
| | | dx0_f = Απόσταση κατά μήκος μεταξύ του εμπρόσθιου άκρου του προπορευόμενου οχήματος και του οπίσθιου άκρου του οχήματος μπροστά από το προπορευόμενο όχημα |
| | | dfy = Πλάτος του οχήματος μπροστά από το προπορευόμενο όχημα |
| | | doy = Πλάτος του προπορευόμενου οχήματος |
| | | dox = Μήκος του προπορευόμενου οχήματος |
| Κίνηση οχήματος | Πλευρική κίνηση | Vy = Πλευρική ταχύτητα προπορευόμενου οχήματος |
| | Επιβράδυνση | Gx_max = Μέγιστη επιβράδυνση του προπορευόμενου οχήματος σε G |
| | | dG/dt = Ρυθμός επιβράδυνσης (Jerk) του προπορευόμενου οχήματος |

4.3. Ακολουθούν οπτικές αναπαραστάσεις παραμέτρων για τους τρεις τύπους σεναρίων

*Σχήμα 5*

**Οπτική αναπαράσταση**

| | |
|---|---|
| Αιφνίδια είσοδος |  |
| Αιφνίδια αλλαγή λωρίδας |  |
| Επιβράδυνση |  |

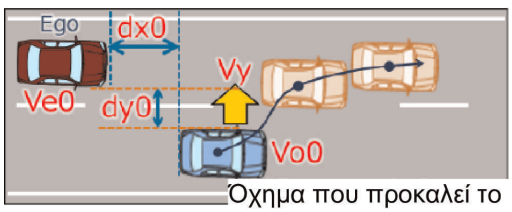
5. ΑΝΑΦΟΡΑ

Τα ακόλουθα δελτία δεδομένων είναι εικονογραφημένα παραδείγματα προσομοιώσεων που καθορίζουν τις συνθήκες υπό τις οποίες το σύστημα ALKS αποφεύγει μια σύγκρουση, λαμβανομένου υπόψη του συνδυασμού κάθε παραμέτρου, *στη μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα του οχήματος με ALKS και κάτω από αυτήν*.

5.1. Αιφνίδια είσοδος

*Σχήμα 6*

**Παράμετροι**




| | | | |
|---|---|---|---|
| Αρχική κατάσταση | Αρχική ταχύτητα | **Ve0** | Ταχύτητα ίδιου |
| | | **Ve0-Vo0** | Σχετική ταχύτητα |
| | Αρχική απόσταση | **dy0** | Πλευρική απόσταση[x] |
| | | **dx0** | Διαμήκης απόσταση |
| Κίνηση οχήματος | Πλευρική κίνηση | **Vy** | Πλευρική ταχύτητα |

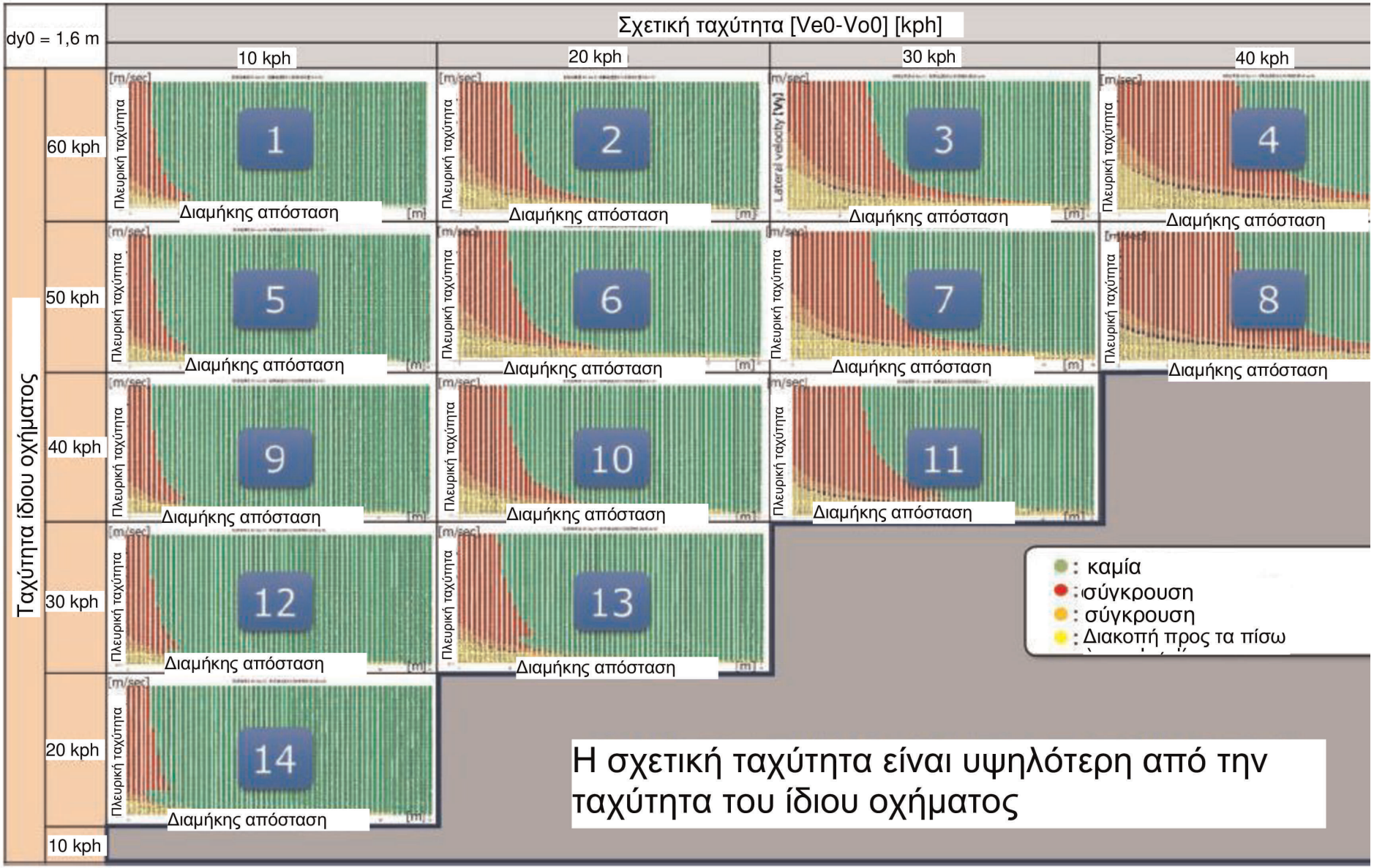
[x]Πλευρική απόσταση

ex) Πλάτος λωρίδας: 3,5 [m]
Πλάτος οχήματος: 1,9 [m]
Οδήγηση στο κέντρο της λωρίδας
dy = 1,6 [m]

(Εικόνα δελτίων δεδομένων)

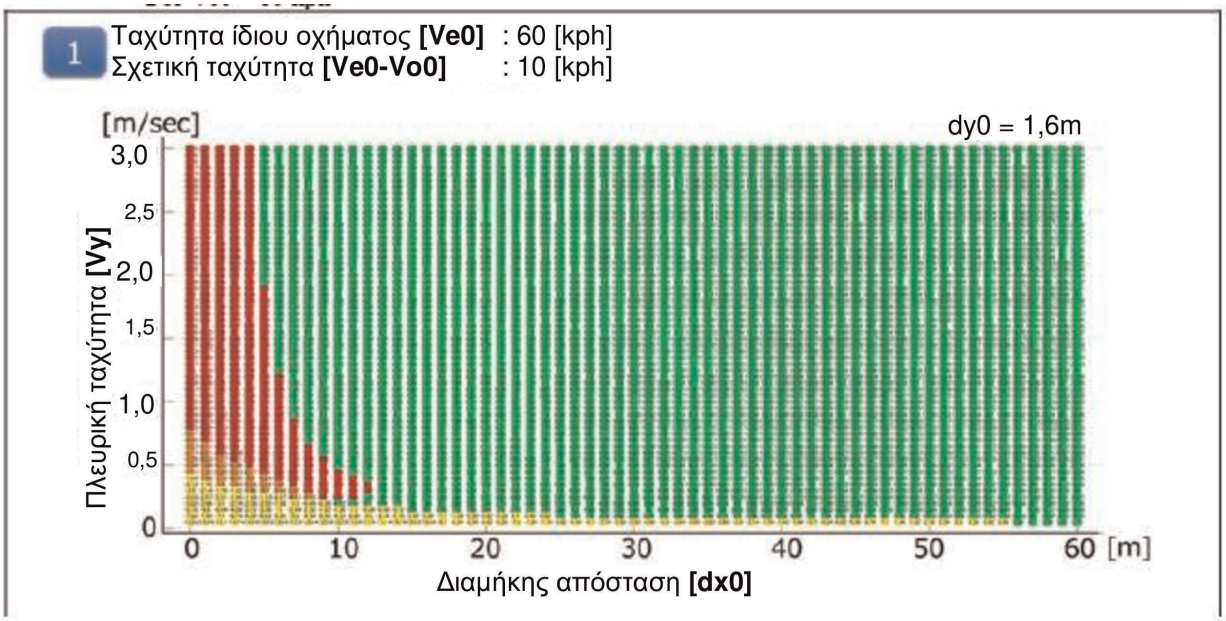
*Σχήμα 7*

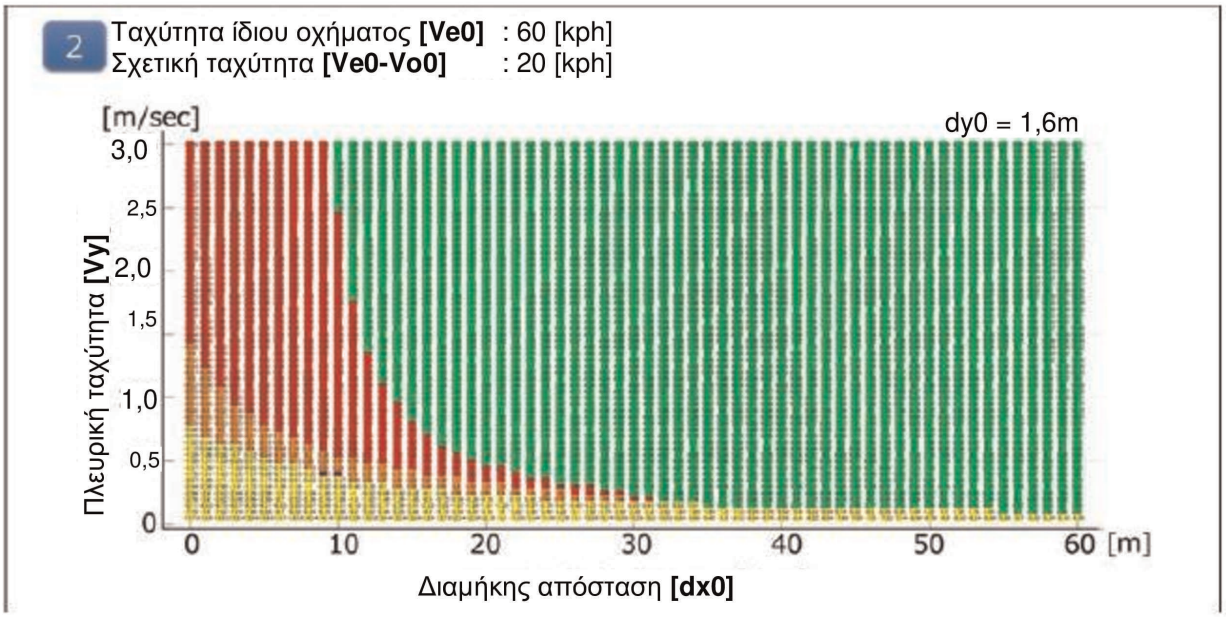
**Επισκόπηση**



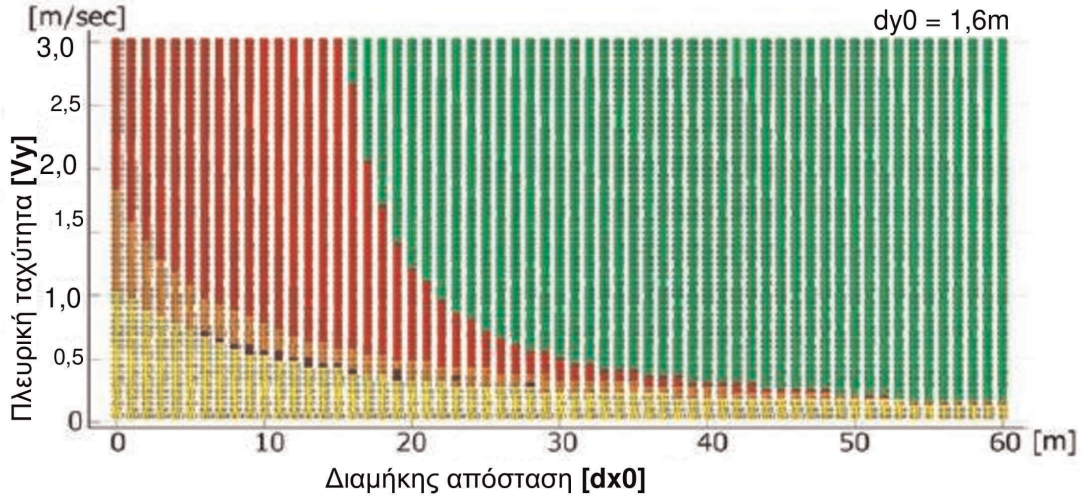
*Σχήμα 8*

**Για Ve0 = 60 kph**

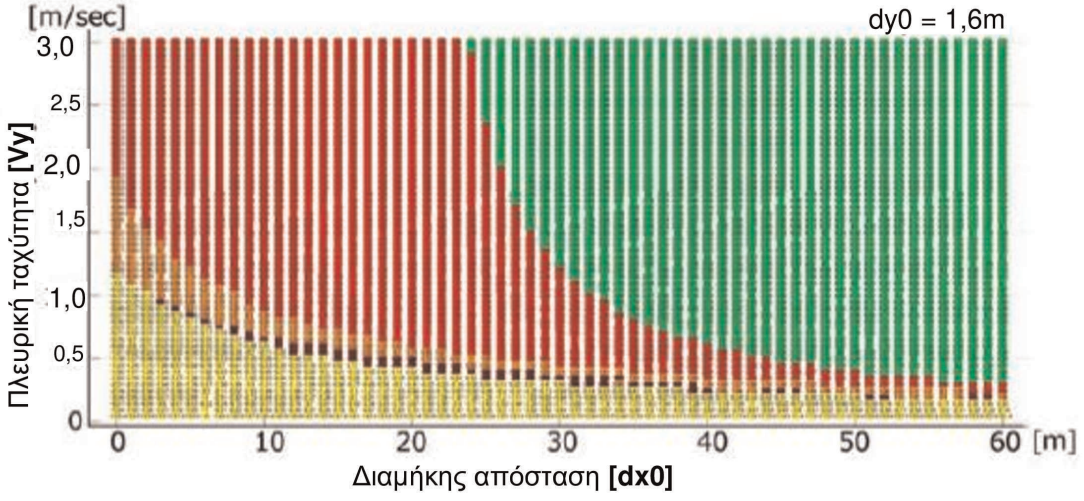


3 Ταχύτητα ίδιου οχήματος **[Ve0]** : 60 [kph]
Σχετική ταχύτητα **[Ve0-Vo0]** : 30 [kph]

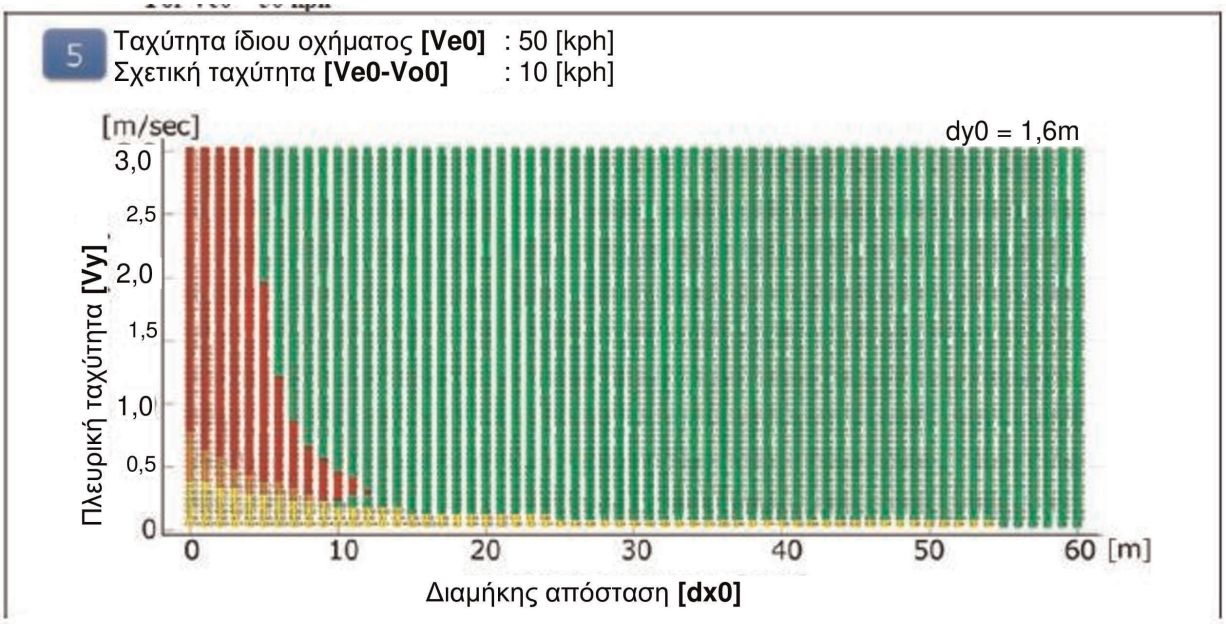


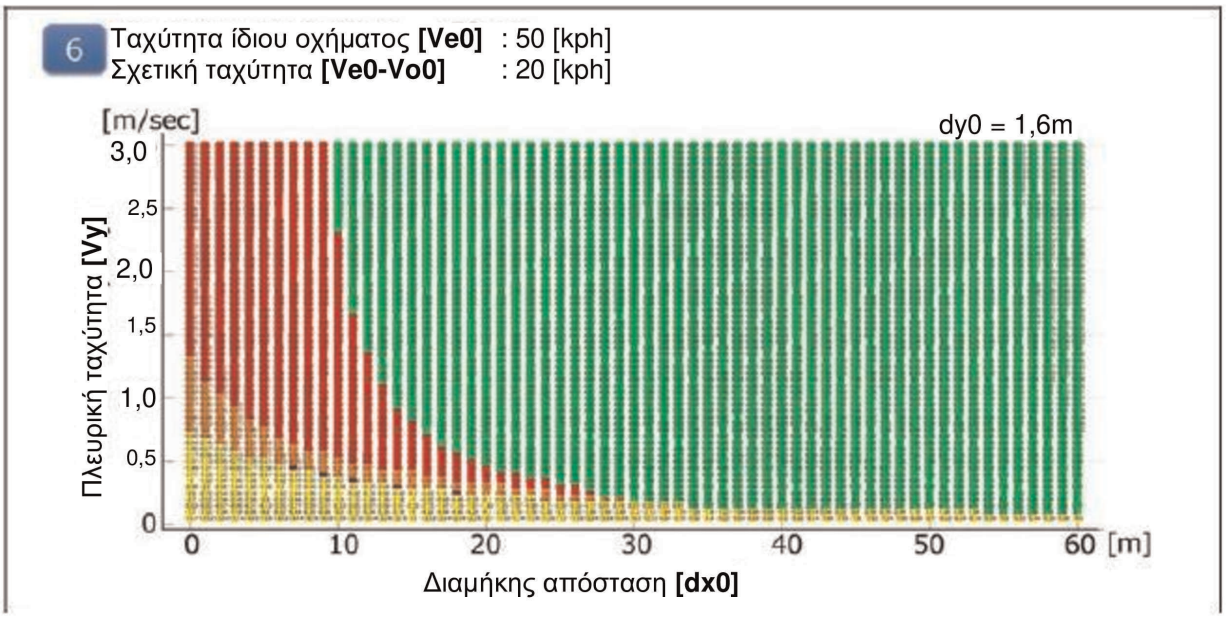

4 Ταχύτητα ίδιου οχήματος **[Ve0]** : 60 [kph]
Σχετική ταχύτητα **[Ve0-Vo0]** : 40 [kph]



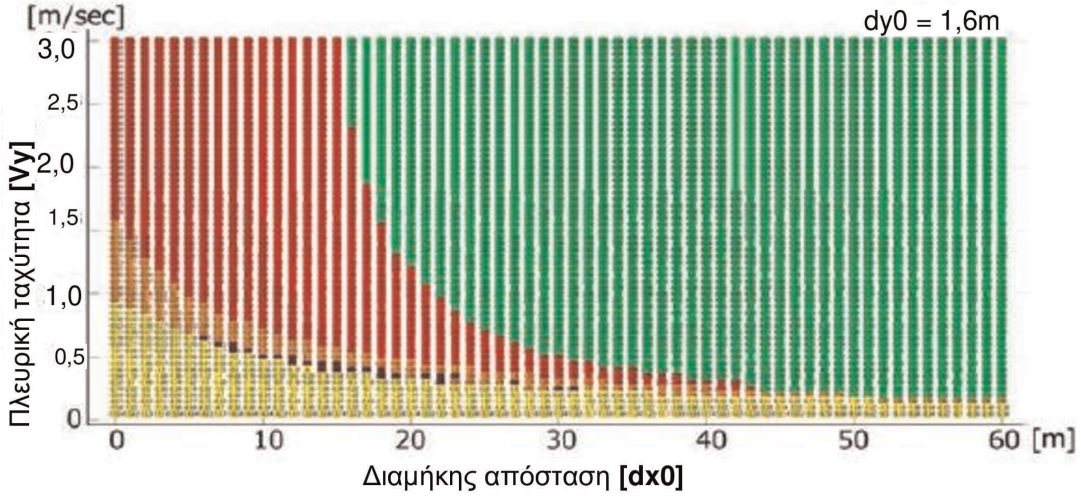
*Σχήμα 9*

**Για Ve0 = 50 kph**

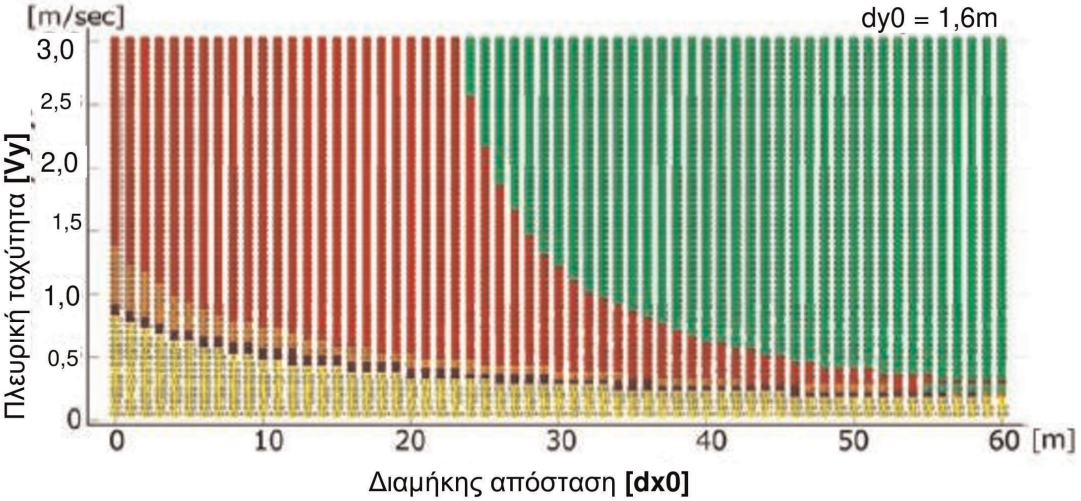


7 Ταχύτητα ίδιου οχήματος **[Ve0]** : 50 [kph]
Σχετική ταχύτητα **[Ve0-Vo0]** : 30 [kph]

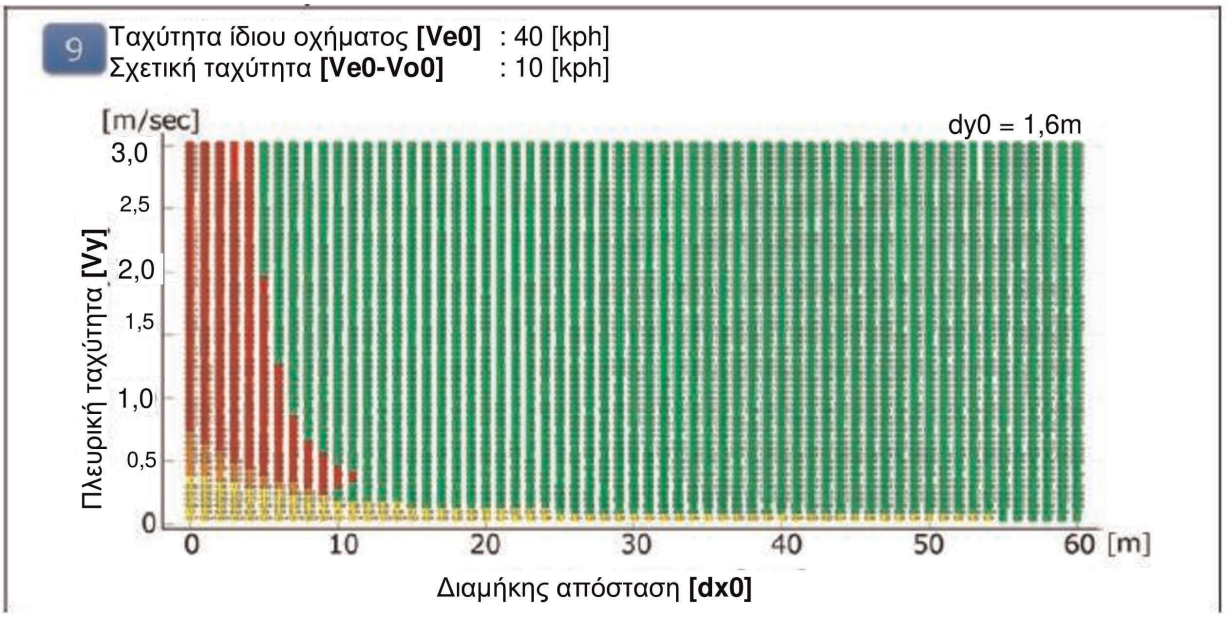


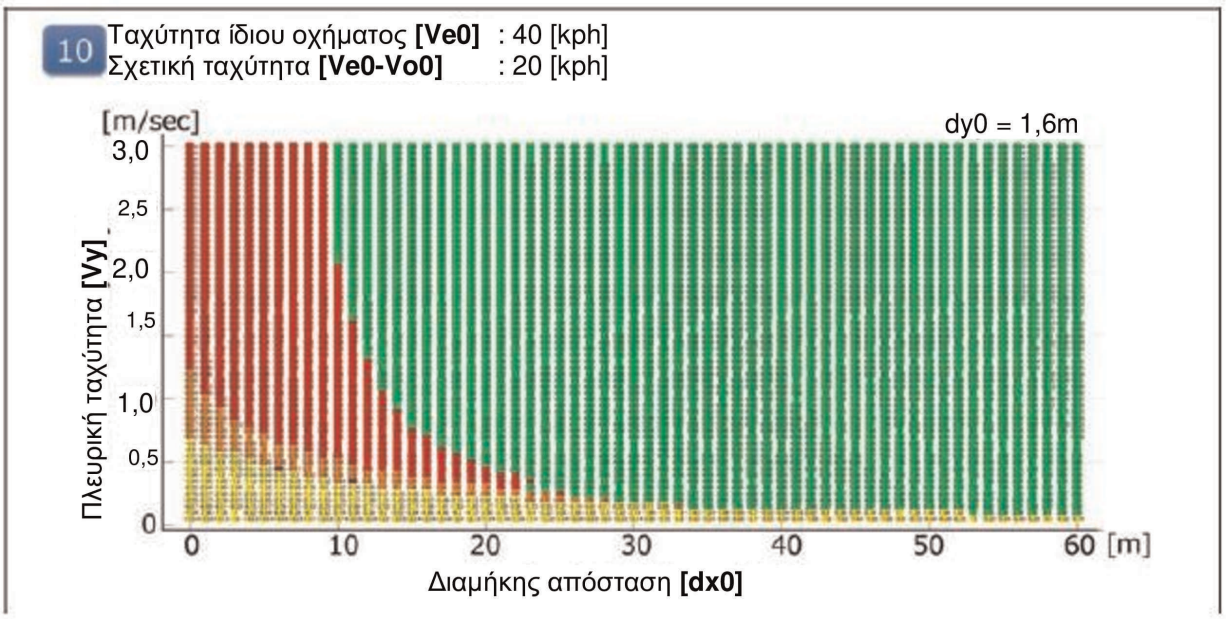

8 Ταχύτητα ίδιου οχήματος **[Ve0]** : 50 [kph]
Σχετική ταχύτητα **[Ve0-Vo0]** : 40 [kph]

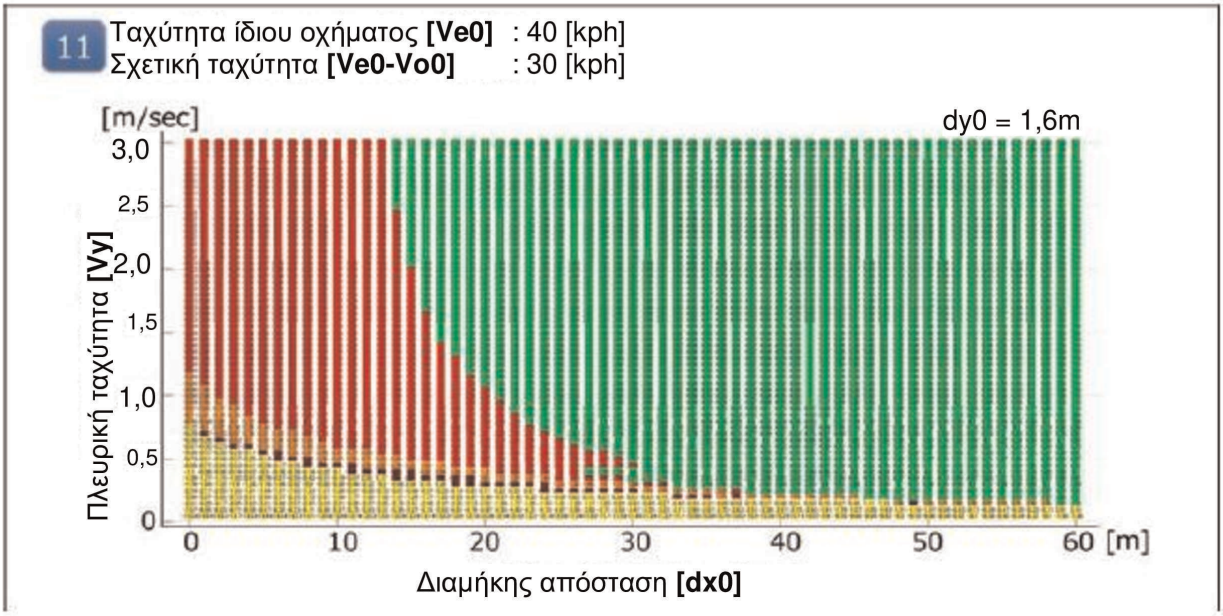


*Σχήμα 10*

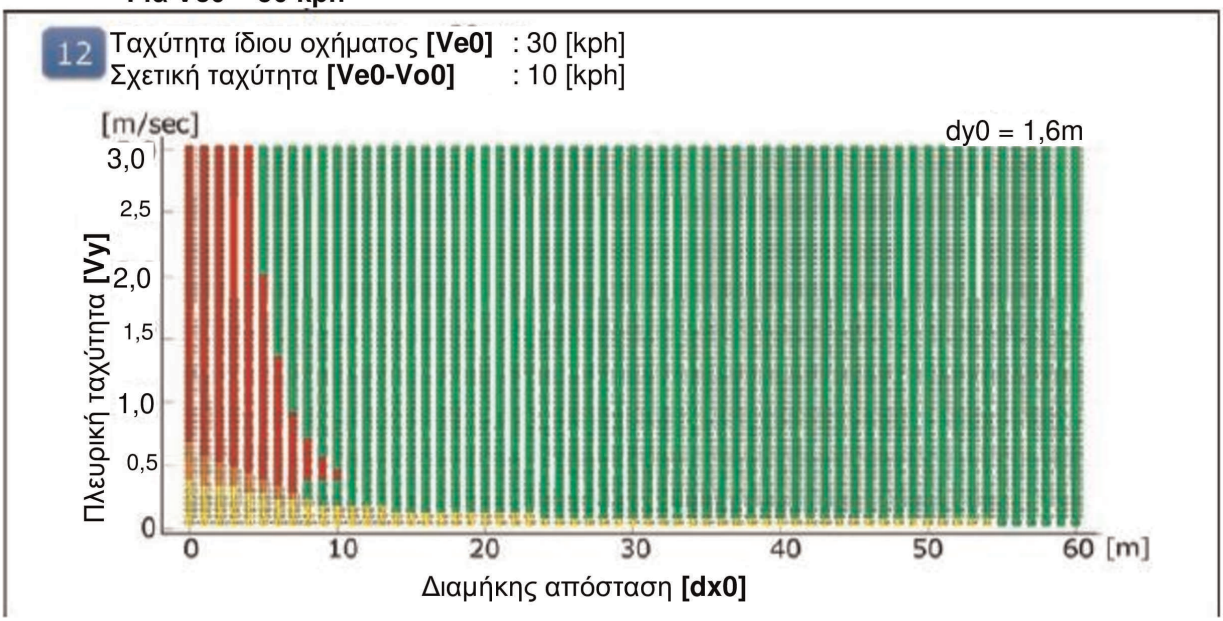
**Για Ve0 = 40 kph**

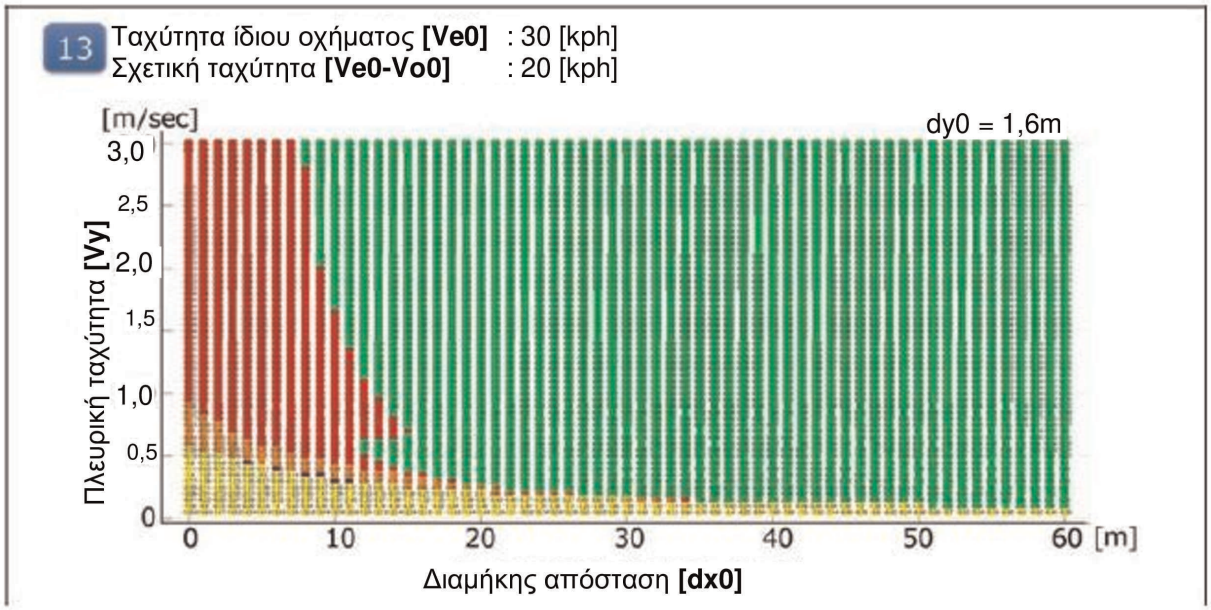




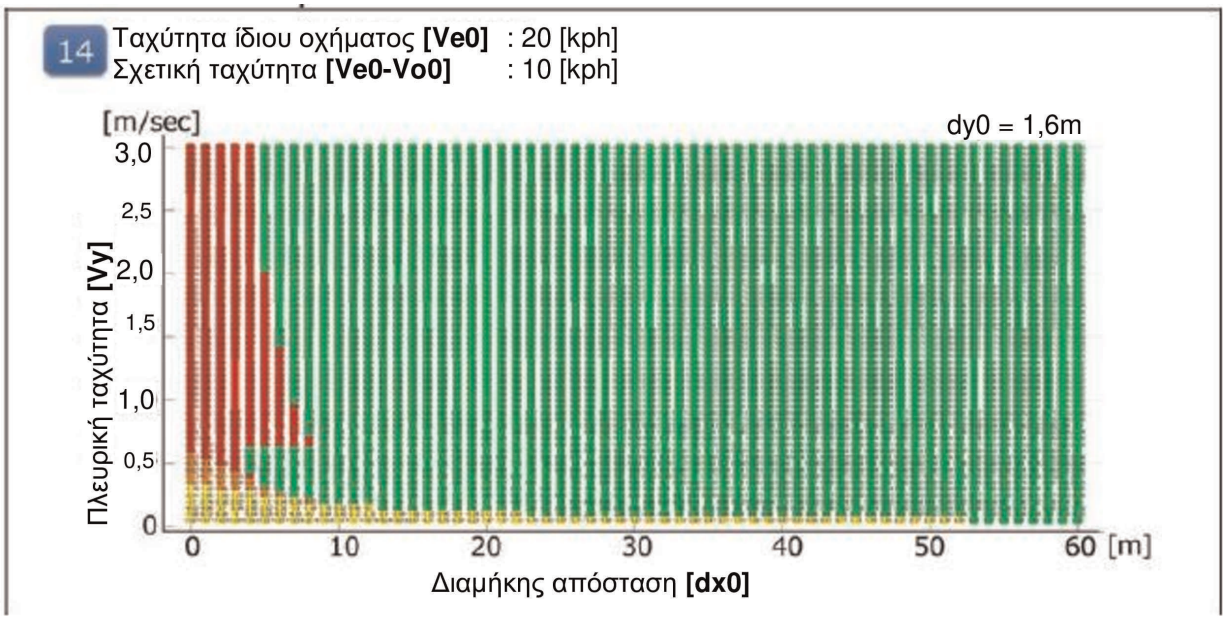

Σχήμα 11
**Για Ve0 = 30 kph**






*Σχήμα 12*

**Για Ve0 = 20 kph**



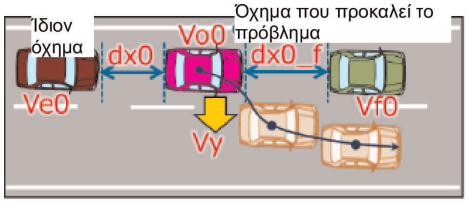

5.2. Αιφνίδια έξοδος από τη λωρίδα

Είναι δυνατή η αποφυγή του συνόλου των οχημάτων που επιβραδύνουν (ακινητοποιούνται) εμπρός από το προπορευόμενο όχημα που εξέρχεται αιφνιδίως από τη λωρίδα στην ακόλουθη κατάσταση πορείας σε THW 2,0 sec.

(Εικόνα δελτίων δεδομένων)

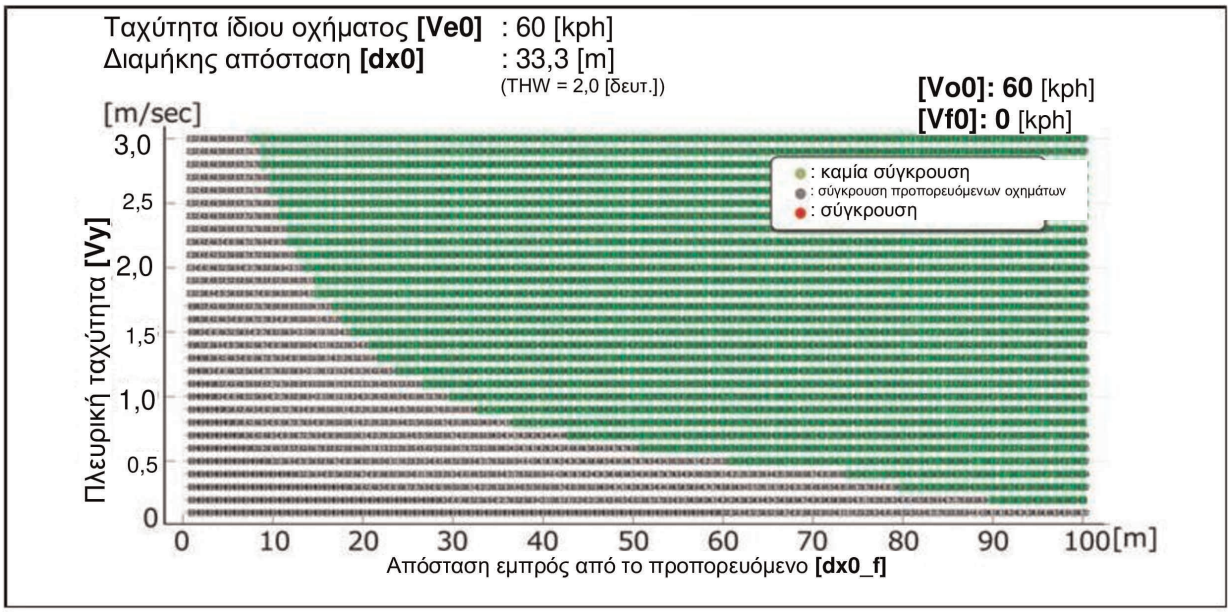
*Σχήμα 13*

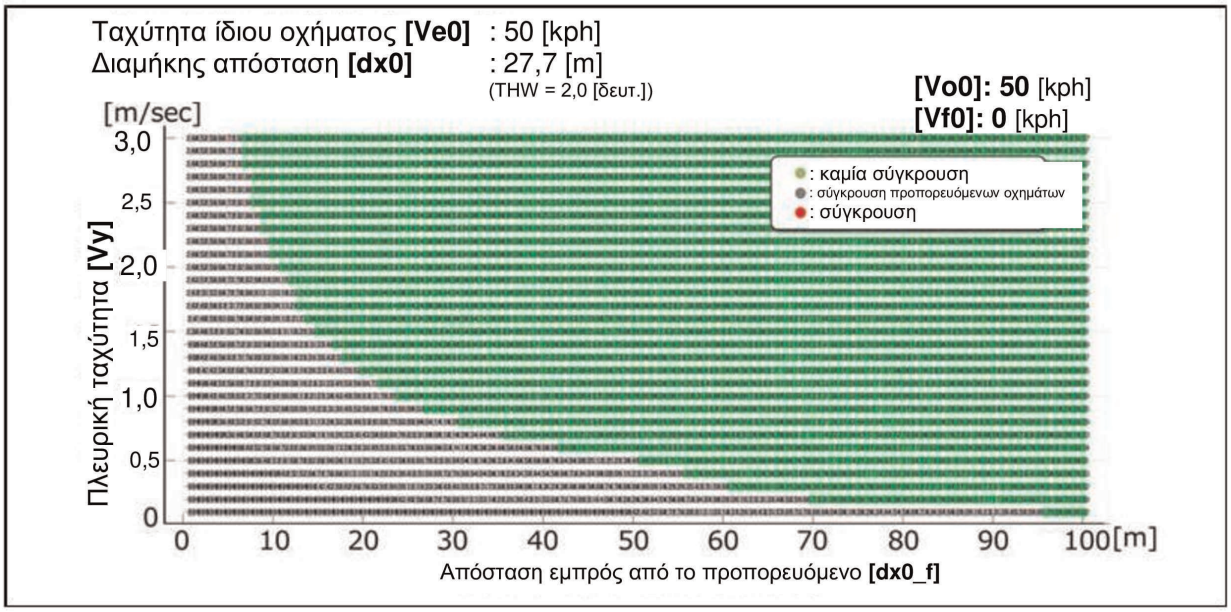
**Παράμετροι**

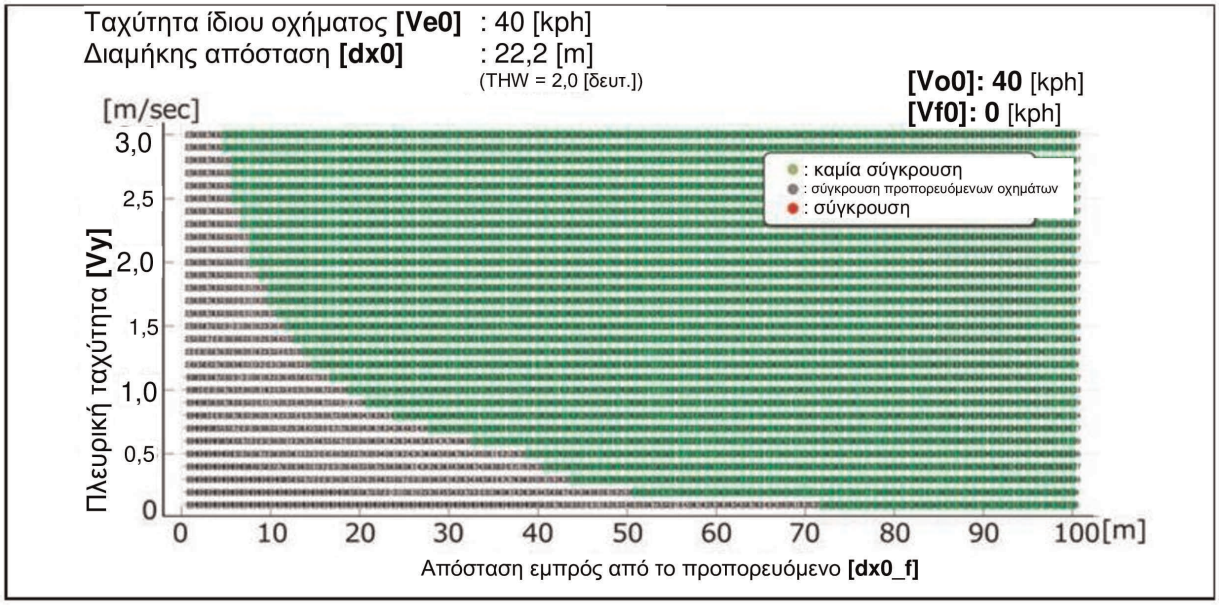


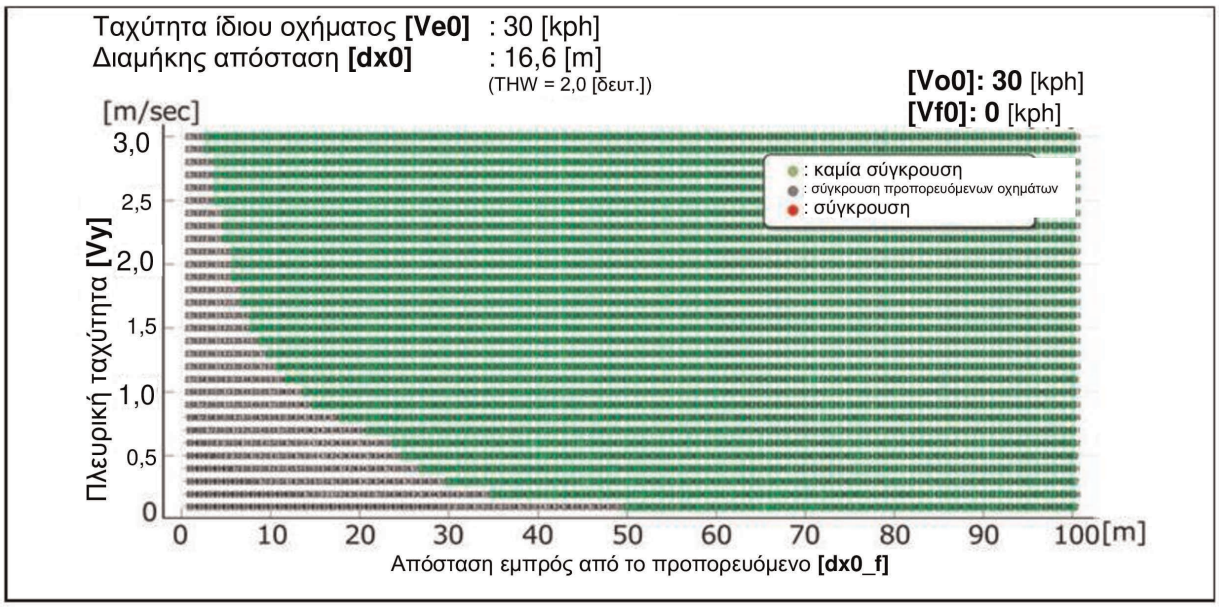

| | | | |
|---|---|---|---|
| Αρχική κατάσταση | Αρχική ταχύτητα | **Ve0** | Ταχύτητα ίδιου οχήματος |
| | | **Vo0** | Ταχύτητα προπορευόμενου οχήματος[1] |
| | | **Vf0** | Όχημα μπροστά από το προπορευόμενο όχημα[2] |
| | Αρχική απόσταση | **dx0** | Διαμήκης απόσταση[3] |
| | | **dx0_f** | Απόσταση εμπρός από το προπορευόμενο |
| Κίνηση οχήματος | Πλευρική κίνηση | **Vy** | Πλευρική ταχύτητα |

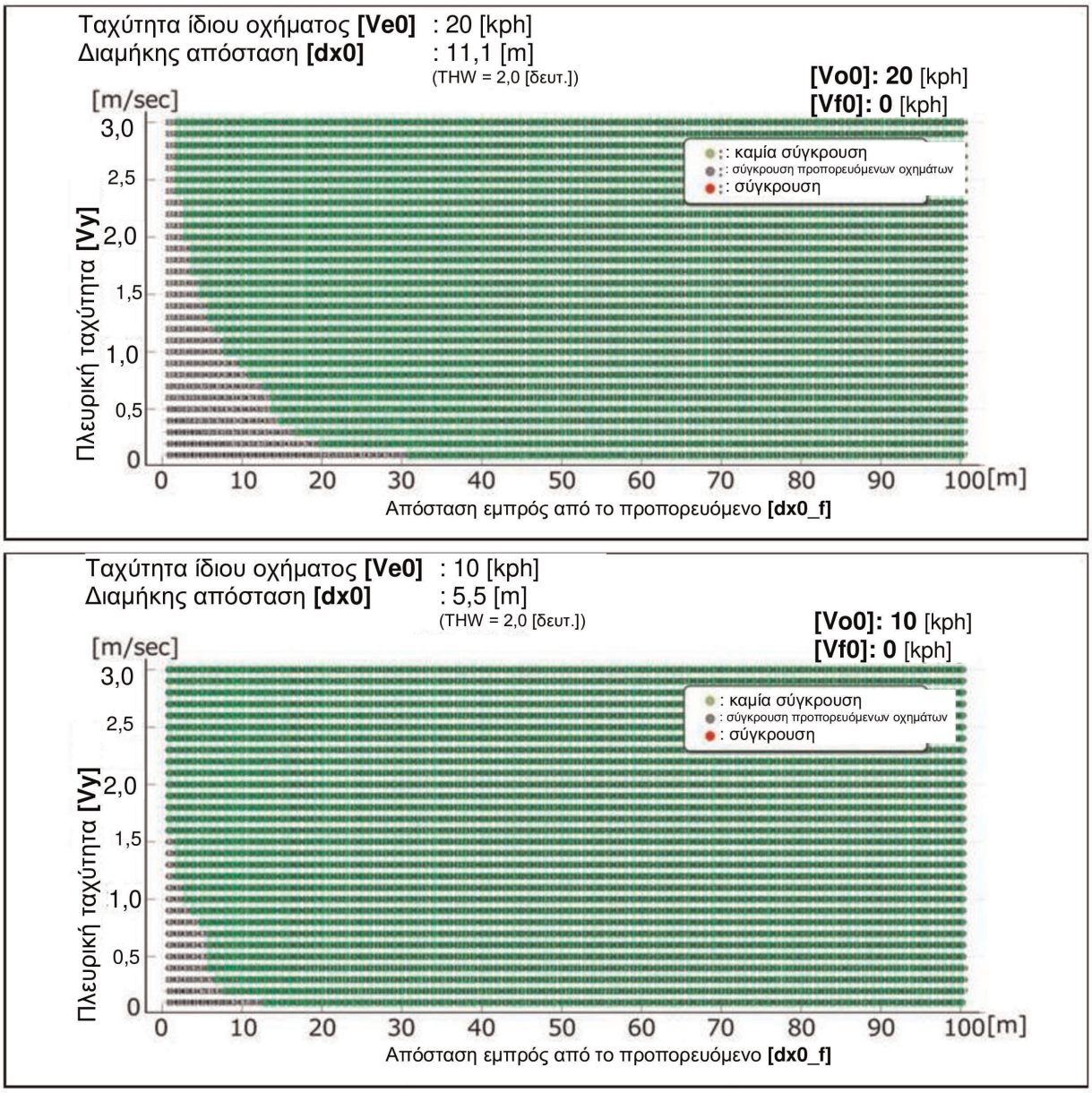
1 Vo0 = Ve0 (Ίδια ταχύτητα με το προπορευόμενο όχημα)
2 Vf0 = 0 (όχημα που σταματά)
3 Ακολούθηση προπορευόμενου οχήματος σε THW = 2 δευτ.




Ταχύτητα ίδιου οχήματος **[Ve0]** : 40 [kph]
Διαμήκης απόσταση **[dx0]** : 22,2 [m]
(THW = 2,0 [δευτ.])
**[Vo0]: 40** [kph]
**[Vf0]: 0** [kph]
[m/sec]
Πλευρική ταχύτητα **[Vy]**
: καμία σύγκρουση
: σύγκρουση προπορευόμενων οχημάτων
: σύγκρουση
Απόσταση εμπρός από το προπορευόμενο **[dx0_f]**

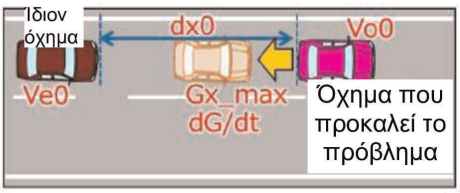

Ταχύτητα ίδιου οχήματος **[Ve0]** : 30 [kph]
Διαμήκης απόσταση **[dx0]** : 16,6 [m]
(THW = 2,0 [δευτ.])
**[Vo0]: 30** [kph]
**[Vf0]: 0** [kph]
[m/sec]
Πλευρική ταχύτητα **[Vy]**
: καμία σύγκρουση
: σύγκρουση προπορευόμενων οχημάτων
: σύγκρουση
Απόσταση εμπρός από το προπορευόμενο **[dx0_f]**




5.3. Επιβράδυνση

Είναι δυνατόν η αποφυγή απότομης επιβράδυνσης -1,0 G ή μικρότερης στην επακόλουθη κατάσταση οδήγησης σε THW 2,0 sec.

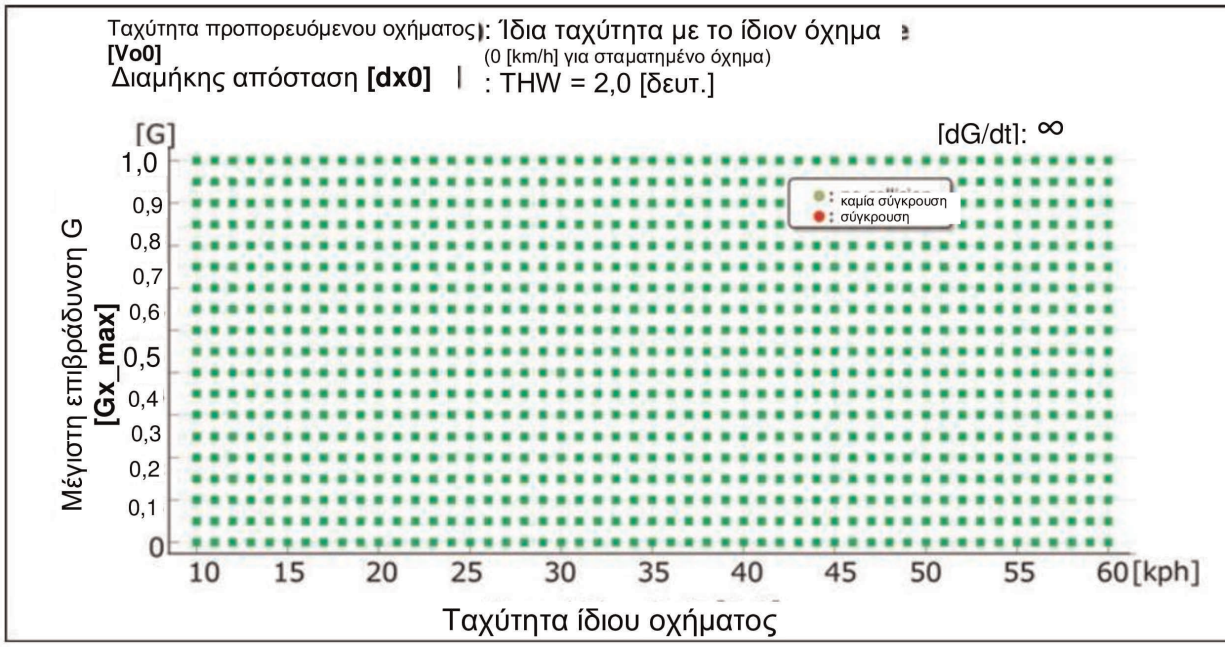
(Εικόνα δελτίου δεδομένων)




| | | | |
|---|---|---|---|
| Αρχική κατάσταση | Αρχική ταχύτητα | **Ve0** | Ταχύτητα ίδιου οχήματος |
| | | **Vo0** | Ταχύτητα προπορευόμενου οχήματος[1] |
| | Αρχική απόσταση | **dx0** | Διαμήκης απόσταση[2] |
| Κίνηση οχήματος | Επιβράδυνση | **Gx_max** | Μέγιστη επιβράδυνση G |
| | | **dG/dt** | Ρυθμός επιβράδυνσης[3] |

[1] Vo0 = Ve0 (Ίδια ταχύτητα με το προπορευόμενο όχημα)
[2] 0 [km/h] για σταματημένο όχημα
[3] Ακολούθηση προπορευόμενου οχήματος σε THW = 2 δευτ.

(Εικόνα δελτίων δεδομένων)



*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5*

**Προδιαγραφές δοκιμών για το σύστημα ALKS**

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα καθορίζει δοκιμές με σκοπό την επαλήθευση των τεχνικών απαιτήσεων για το σύστημα ALKS.

Έως ότου συμφωνηθούν συγκεκριμένες προδιαγραφές δοκιμών, η τεχνική υπηρεσία εξασφαλίζει ότι το σύστημα ALKS υποβάλλεται τουλάχιστον στις δοκιμές που περιγράφονται στο παράρτημα 5. Οι ειδικές παράμετροι δοκιμών για κάθε δοκιμή επιλέγονται από την τεχνική υπηρεσία και καταγράφονται στην έκθεση δοκιμής κατά τρόπο που να επιτρέπει την ιχνηλασιμότητα και την επαναληψιμότητα των ρυθμίσεων της δοκιμής.

Τα κριτήρια επιτυχίας και αποτυχίας των δοκιμών προκύπτουν αποκλειστικά από τις τεχνικές απαιτήσεις των άρθρων 5 έως 7 του κανονισμού. Οι απαιτήσεις αυτές διατυπώνονται κατά τρόπο ώστε να επιτρέπουν την εξαγωγή κριτηρίων επιτυχίας/αποτυχίας όχι μόνο για ένα δεδομένο σύνολο παραμέτρων δοκιμής, αλλά και για κάθε συνδυασμό παραμέτρων με τις οποίες το σύστημα είναι σχεδιασμένο να λειτουργεί (π.χ. εύρος ταχύτητας λειτουργίας, εύρος πλευρικής επιτάχυνσης λειτουργίας, εύρος καμπυλότητας, όπως περιέχεται στα όρια του συστήματος).

Οι προδιαγραφές δοκιμών στο παρόν έγγραφο προορίζονται να αποτελέσουν ένα ελάχιστο σύνολο δοκιμών, ενώ η τεχνική υπηρεσία μπορεί να διενεργεί οποιαδήποτε άλλη δοκιμή εντός των ορίων του συστήματος και, στη συνέχεια, να συγκρίνει τα αποτελέσματα των μετρήσεων με τις απαιτήσεις (συγκεκριμένα: αναμενόμενο αποτέλεσμα δοκιμής).

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

2.1. «Χρόνος έως τη σύγκρουση» (TTC): η τιμή χρόνου που προκύπτει με διαίρεση της διαμήκους απόστασης (στην κατεύθυνση κίνησης του υπόψη οχήματος) μεταξύ του υπόψη οχήματος και του στόχου δια της διαμήκους σχετικής ταχύτητας του υπόψη οχήματος και του στόχου, σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

2.2. «Μετατόπιση»: η απόσταση μεταξύ του οχήματος και του διαμήκους επιπέδου συμμετρίας του αντίστοιχου στόχου στην κατεύθυνση οδήγησης, μετρούμενη στο έδαφος, ομαλοποιημένη κατά το ήμισυ του πλάτους του οχήματος, εξαιρουμένων των συσκευών έμμεσης όρασης, και διορθωμένη με την προσθήκη 50 %.

2.3. «Στόχος-πεζός»: μαλακός στόχος που αναπαριστά πεζό.

2.4. «Στόχος-επιβατικό αυτοκίνητο»: στόχος που αναπαριστά επιβατικό αυτοκίνητο.

2.5. «Στόχος-μηχανοκίνητο δίκυκλο (PTW)»: συνδυασμός μοτοσικλέτας και μοτοσικλετιστή.

3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

3.1. Συνθήκες δοκιμής

3.1.1. Οι δοκιμές εκτελούνται υπό συνθήκες (π.χ. περιβαλλοντικές, οδική γεωμετρία) που επιτρέπουν την ενεργοποίηση του ALKS.

3.1.2. Εάν απαιτούνται τροποποιήσεις του συστήματος προκειμένου να καταστεί δυνατή η διεξαγωγή δοκιμών, π.χ. κριτήρια αξιολόγησης τύπου οδού ή πληροφορίες τύπου οδικού δικτύου (δεδομένα χάρτη), διασφαλίζεται ότι οι τροποποιήσεις αυτές δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα των δοκιμών. Οι εν λόγω τροποποιήσεις πρέπει κατ' αρχήν να τεκμηριώνονται και να προσαρτώνται στην έκθεση δοκιμής. Η περιγραφή και τα αποδεικτικά στοιχεία επίδρασης (εάν υπάρχουν) αυτών των τροποποιήσεων τεκμηριώνονται και επισυνάπτονται στην έκθεση δοκιμής.

3.1.3. Η επιφάνεια δοκιμής διαθέτει τουλάχιστον την πρόσφυση που απαιτείται από το σενάριο προκειμένου να επιτευχθεί το αναμενόμενο αποτέλεσμα της δοκιμής.

3.1.4. Στόχοι δοκιμών

3.1.4.1. Ο στόχος που χρησιμοποιείται για τις δοκιμές ανίχνευσης οχημάτων είναι ένα κανονικό επιβατικό αυτοκίνητο σειριακής παραγωγής υψηλού όγκου, κατηγορίας M ή N, ή εναλλακτικά ένας «μαλακός στόχος» αντιπροσωπευτικός ενός τέτοιου οχήματος όσον αφορά τα χαρακτηριστικά αναγνώρισης που προβλέπονται για το σύστημα αισθητήρων του υπό δοκιμή ALKS κατά το πρότυπο ISO 19206-3:2018. Το σημείο αναφοράς για τη θέση του οχήματος είναι το πλέον οπίσθιο σημείο στον κεντρικό άξονα του οχήματος.

3.1.4.2. Ο στόχος που χρησιμοποιείται για τις δοκιμές με μηχανοκίνητα δίκυκλα είναι μια διάταξη δοκιμής σύμφωνα με το πρότυπο ISO CD 19206-5 ή μια μοτοσικλέτα σειριακής παραγωγής υψηλού όγκου κατηγορίας L3, με κυβισμό κινητήρα που δεν υπερβαίνει τα 600 $cm^3$. Το σημείο αναφοράς για τη θέση είναι το απώτερο πίσω σημείο στον κεντρικό άξονα της μοτοσικλέτας.

3.1.4.3. Ο στόχος που χρησιμοποιείται για τις δοκιμές ανίχνευσης πεζών πρέπει να είναι «αρθρωτός μαλακός στόχος» και να είναι αντιπροσωπευτικός των ανθρώπινων χαρακτηριστικών που προβλέπονται για το σύστημα αισθητήρων του υπό δοκιμή AEBS κατά το πρότυπο ISO 19206-2:2018.

3.1.4.4. Λεπτομέρειες που καθιστούν δυνατή τη συγκεκριμένη αναγνώριση και αναπαραγωγή του στόχου (ή των στόχων) καταγράφονται στην τεκμηρίωση της έγκρισης τύπου του οχήματος.

3.2. Διακύμανση παραμέτρων δοκιμής

Ο κατασκευαστής δηλώνει τις τιμές ορίων του συστήματος στην τεχνική υπηρεσία. Η τεχνική υπηρεσία καθορίζει διαφορετικούς συνδυασμούς παραμέτρων δοκιμής (π.χ. υφιστάμενη ταχύτητα του οχήματος με ALKS, τύπος και μετατόπιση στόχου, καμπυλότητα λωρίδας) προκειμένου να καλύπτει σενάρια στα οποία πρέπει να αποφεύγεται η σύγκρουση από το σύστημα, καθώς και εκείνα στα οποία δεν αναμένεται να αποφευχθεί σύγκρουση, κατά περίπτωση.

Εάν αυτό θεωρηθεί δικαιολογημένο, η τεχνική υπηρεσία μπορεί να δοκιμάσει επιπλέον οποιονδήποτε άλλο συνδυασμό παραμέτρων.

Εάν δεν μπορεί να αποφευχθεί η σύγκρουση για ορισμένες παραμέτρους δοκιμής, ο κατασκευαστής αποδεικνύει είτε με τεκμηρίωση είτε, εάν είναι δυνατόν, με επαλήθευση/δοκιμή, ότι το σύστημα δεν μεταβάλλει αδικαιολόγητα τη στρατηγική ελέγχου του.

4. ΣΕΝΑΡΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΟ ΚΑΘΗΚΟΝ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ

4.1. Διατήρηση λωρίδας κυκλοφορίας

4.1.1. Η δοκιμή πρέπει να αποδεικνύει ότι το σύστημα ALKS δεν εγκαταλείπει τη λωρίδα του και διατηρεί σταθερή θέση εντός της λωρίδας κυκλοφορίας του οχήματος σε όλο το εύρος ταχυτήτων και διαφορετικών καμπυλών εντός των ορίων του συστήματος.

4.1.2. Η δοκιμή εκτελείται τουλάχιστον:

α) με ελάχιστη διάρκεια δοκιμής 5 λεπτά·

β) με στόχο-επιβατικό αυτοκίνητο καθώς και στόχο PTW ως προπορευόμενο όχημα/άλλο όχημα·

γ) με ένα προπορευόμενο όχημα να πραγματοποιεί ελιγμούς στη λωρίδα κυκλοφορίας· και

δ) με ένα άλλο όχημα να κινείται κοντά δίπλα του στην παρακείμενη λωρίδα κυκλοφορίας.

4.2. Αποφυγή σύγκρουσης με χρήστη του οδικού δικτύου ή αντικείμενο που φράσσει τη λωρίδα κυκλοφορίας

4.2.1. Η δοκιμή πρέπει να αποδεικνύει ότι το ALKS αποφεύγει τη σύγκρουση με ακινητοποιημένο όχημα, χρήστη του οδικού δικτύου ή λωρίδα κυκλοφορίας πλήρως ή μερικώς φραγμένη μέχρι τη μέγιστη καθορισμένη ταχύτητα του συστήματος.

4.2.2. Αυτή η δοκιμή εκτελείται τουλάχιστον:

α) με ακινητοποιημένο στόχο-επιβατικό αυτοκίνητο·

β) με ακινητοποιημένο στόχο-δίκυκλο·

γ) με ακινητοποιημένο στόχο-πεζό·

δ) με στόχο-πεζό που διασχίζει τη λωρίδα κυκλοφορίας με ταχύτητα 5 km/h·

ε) με στόχο που αντιπροσωπεύει μια φραγμένη λωρίδα κυκλοφορίας·

στ) με στόχο που βρίσκεται εν μέρει εντός της λωρίδας κυκλοφορίας·

ζ) με πολλαπλά διαδοχικά εμπόδια που φράσσουν τη λωρίδα κυκλοφορίας (π.χ. με την ακόλουθη σειρά: ίδιον όχημα -μοτοσικλέτα - αυτοκίνητο)·

η) σε ένα τμήμα του δρόμου με στροφές.

4.3. Ακολούθηση προπορευόμενου οχήματος

4.3.1. Η δοκιμή πρέπει να αποδεικνύει ότι το σύστημα ALKS είναι σε θέση να διατηρεί και να αποκαθιστά την απαιτούμενη απόσταση ασφαλείας από ένα προπορευόμενο όχημα και να είναι σε θέση να αποφεύγει τη σύγκρουση με το προπορευόμενο όχημα όταν το εν λόγω όχημα επιβραδύνει με μέγιστη επιβράδυνση.

4.3.2. Αυτή η δοκιμή εκτελείται τουλάχιστον:

α) σε όλο το εύρος ταχύτητας του συστήματος ALKS·

β) για στόχο-επιβατικό αυτοκίνητο καθώς και για στόχο PTW ως προπορευόμενο όχημα, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχουν τυποποιημένοι στόχοι PTW, κατάλληλοι για την ασφαλή εκτέλεση της δοκιμής·

γ) για σταθερές και μεταβαλλόμενες ταχύτητες του προπορευόμενου οχήματος (π.χ. βάσει ρεαλιστικού προφίλ ταχύτητας από την υφιστάμενη βάση δεδομένων οδήγησης)·

δ) για οδικά τμήματα με ευθείες και στροφές·

ε) για διαφορετικές πλευρικές θέσεις του προπορευόμενου οχήματος στη λωρίδα κυκλοφορίας·

στ) με επιβράδυνση του προπορευόμενου οχήματος τουλάχιστον 6 $m/s^2$ μέση πλήρη επιβράδυνση μέχρι την ακινητοποίηση.

4.4. Είσοδος άλλου οχήματος στη λωρίδα κυκλοφορίας

4.4.1. Η δοκιμή πρέπει να αποδεικνύει ότι το ALKS είναι σε θέση να αποφύγει τη σύγκρουση με όχημα που εισέρχεται στη λωρίδα κυκλοφορίας του οχήματος με ALKS έως μια ορισμένη κρισιμότητα του ελιγμού αιφνίδιας εισόδου στη λωρίδα.

4.4.2. Η κρισιμότητα του ελιγμού αιφνίδιας εισόδου στη λωρίδα καθορίζεται σύμφωνα με τον TTC, τη διαμήκη απόσταση μεταξύ του απώτερου πίσω σημείου του οχήματος που πραγματοποιεί αιφνίδια είσοδο στη λωρίδα και του απώτερου εμπρόσθιου σημείου του οχήματος με ALKS, την πλευρική ταχύτητα του οχήματος που πραγματοποιεί αιφνίδια είσοδο στη λωρίδα και τη διαμήκη κίνηση του εν λόγω οχήματος, όπως ορίζεται στο σημείο 5.2.5. του παρόντος κανονισμού.

4.4.3. Η δοκιμή αυτή εκτελείται λαμβάνοντας υπόψη τουλάχιστον τις ακόλουθες συνθήκες:

α) για διαφορετικές τιμές TTC, απόστασης και σχετικής ταχύτητας του ελιγμού αιφνίδιας εισόδου στη λωρίδα, καλύπτοντας τύπους σεναρίων αιφνίδιας εισόδου όπου μπορεί να αποφευχθεί η σύγκρουση και εκείνων όπου δεν μπορεί να αποφευχθεί η σύγκρουση·

β) για οχήματα που πραγματοποιούν αιφνίδια είσοδο στη λωρίδα και που κινούνται με σταθερή διαμήκη ταχύτητα, επιταχύνοντας και επιβραδύνοντας·

γ) για διαφορετικές πλευρικές ταχύτητες, πλευρικές επιταχύνσεις του οχήματος που πραγματοποιεί αιφνίδια είσοδο στη λωρίδα·

δ) για επιβατικά αυτοκίνητα καθώς και στόχους PTW ως όχημα που πραγματοποιεί αιφνίδια είσοδο στη λωρίδα, εφόσον υπάρχουν τυποποιημένοι στόχοι PTW, κατάλληλοι για την ασφαλή εκτέλεση της δοκιμής.

4.5. Ακίνητο εμπόδιο μετά από αλλαγή λωρίδας κυκλοφορίας του προπορευόμενου οχήματος

4.5.1. Η δοκιμή αποδεικνύει ότι το σύστημα ALKS είναι σε θέση να αποφύγει τη σύγκρουση με ακινητοποιημένο όχημα, χρήστη του οδικού δικτύου ή φραγμένη λωρίδα κυκλοφορίας που γίνονται ορατά μετά την αποφυγή σύγκρουσης λόγω ελιγμού αποφυγής.

4.5.2. Η δοκιμή εκτελείται τουλάχιστον:

α) με ακινητοποιημένο στόχο-επιβατικό αυτοκίνητο τοποθετημένο στο κέντρο της λωρίδας κυκλοφορίας·

β) με ακινητοποιημένο στόχο-δίκυκλο τοποθετημένο στο κέντρο της λωρίδας κυκλοφορίας·

γ) με ακινητοποιημένο στόχο-πεζό τοποθετημένο στο κέντρο της λωρίδας κυκλοφορίας·

δ) με στόχο που αντιπροσωπεύει φραγμένη λωρίδα τοποθετημένο στο κέντρο της λωρίδας κυκλοφορίας·

ε) με πολλαπλά διαδοχικά εμπόδια που φράσσουν τη λωρίδα κυκλοφορίας (π.χ. με την ακόλουθη σειρά: ίδιον όχημα — όχημα αλλαγής λωρίδας — μοτοσικλέτα — αυτοκίνητο)

4.6. Δοκιμή οπτικού πεδίου

4.6.1. Η δοκιμή πρέπει να αποδεικνύει ότι το ALKS είναι σε θέση να ανιχνεύει έναν άλλον χρήστη της οδού εντός της εμπρόσθιας περιοχής ανίχνευσης και μέχρι τη δηλωμένη περιοχή ανίχνευσης προς τα εμπρός και ένα όχημα δίπλα στην πλευρική περιοχή ανίχνευσης μέχρι τουλάχιστον το πλήρες πλάτος της παρακείμενης λωρίδας.

4.6.2. Η δοκιμή για το πεδίο ανίχνευσης προς τα εμπρός εκτελείται τουλάχιστον:

α) κατά την προσέγγιση στόχου-μοτοσικλέτας, τοποθετημένου στο εξωτερικό άκρο κάθε παρακείμενης λωρίδας κυκλοφορίας·

β) κατά την προσέγγιση ακινητοποιημένου στόχου-πεζού, τοποθετημένου στο εξωτερικό άκρο κάθε παρακείμενης λωρίδας κυκλοφορίας·

γ) κατά την προσέγγιση ακινητοποιημένου στόχου-μοτοσικλέτας, τοποθετημένου εντός της ίδιας λωρίδας·

δ) κατά την προσέγγιση ακινητοποιημένου στόχου-πεζού, τοποθετημένου εντός της ίδιας λωρίδας·

4.6.3. Η δοκιμή για την πλευρική περιοχή ανίχνευσης, εκτελείται τουλάχιστον:

α) με στόχο-μοτοσικλέτα που προσεγγίζει το όχημα με ALKS από την αριστερή παρακείμενη λωρίδα·

β) με στόχο-μοτοσικλέτα που προσεγγίζει το όχημα με ALKS από τη δεξιά παρακείμενη λωρίδα κυκλοφορίας.

5. ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ

5.1. (ενδέχεται να συμπληρωθεί)

5.2. Η συμμόρφωση με τις ακόλουθες διατάξεις αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή και αξιολογείται από την τεχνική υπηρεσία τη στιγμή της έγκρισης τύπου:

| | Δοκιμή/Έλεγχος |
|---|---|
| 6.2.2. | Κατάσταση εκτός λειτουργίας μετά τη νέα εκκίνηση/λειτουργία του κινητήρα |
| 6.2.3. | Το σύστημα ενεργοποιείται μόνο εάν<br>α) Ο οδηγός βρίσκεται στο κάθισμα του οδηγού και η ζώνη ασφαλείας είναι ασφαλισμένη<br>β) Ο οδηγός είναι διαθέσιμος<br>γ) Δεν υπάρχουν αστοχίες<br>δ) Το DSSAD είναι σε λειτουργία<br>ε) Οι συνθήκες βρίσκονται εντός των ορίων του συστήματος |
| 6.2.1. | Μέσα απενεργοποίησης |
| 6.2.4. | Ειδικά μέσα ενεργοποίησης και απενεργοποίησης |
| 6.2.5. | Προστατεύεται από ακούσια ενέργεια |
| 6.2.6. | Σύστημα διεύθυνσης<br>α) Κράτημα του τιμονιού και πέδηση/επιτάχυνση<br>β) Ο οδηγός κρατά το τιμόνι ως αντίδραση στη μεταβίβαση και στον MRM<br>γ) Μετά την απενεργοποίηση |
| 6.3 | Μέσα παράκαμψης του συστήματος<br>α) Όργανο χειρισμού διεύθυνσης<br>β) Πίεση της πέδης υψηλότερη από αυτήν του συστήματος<br>γ) Επιτάχυνση σε ταχύτητα που βρίσκεται εντός των ορίων του συστήματος |
| 6.1.3.1. | Κριτήρια για την εκτίμηση της διαθεσιμότητας του οδηγού |

| | Δοκιμή/Έλεγχος |
|---|---|
| 5.1.3. | Ενεργά συστήματα υποστήριξης του οδηγού |
| 6.3.1.1. | Προσοχή του οδηγού |
| 5.5 | Συμπεριφορά του συστήματος κατά τη διάρκεια ενός ελιγμού ελάχιστου κινδύνου<br>α) Ανάληψη του χειρισμού από τον οδηγό<br>β) Ακινητοποίηση (φώτα έκτακτης ανάγκης)<br>γ) Η επανενεργοποίηση απενεργοποιείται σε περίπτωση ακινητοποίησης |
| 5.1.4. | Αίτημα μεταβίβασης και συμπεριφορά/κλιμάκωση |
| 5.1.5. | Ο οδηγός επανακτά τον έλεγχο |
| 5.4 | Χωρίς αντίδραση του οδηγού (MRM)<br>α) Προγραμματισμένη μεταβίβαση<br>β) Μη προγραμματισμένη μεταβίβαση |
| 6.1.2. | Αίτημα μεταβίβασης κατά τη λειτουργία |
| 6.1.3. | Υπέρβαση των παραμέτρων του συστήματος |
| 5.4. | Αστοχία<br>α) Ανιχνεύσιμη σύγκρουση<br>β) Απουσία του οδηγού |
| 5.3 | Συμπεριφορά συστήματος για επείγοντες ελιγμούς<br>α) Αποτέλεσμα: ακινητοποίηση<br>β) Αποτέλεσμα: μη ακινητοποίηση |
| 7.1 | Περιοχές ανίχνευσης συστήματος |
| 7.1.1. | Εμπρός |
| 7.1.2. | Πλευρές |
| 7.1.3. | Ορατότητα |

5.3. Μπορούν να αξιολογηθούν και άλλες περιπτώσεις δοκιμών, εάν θεωρηθεί ότι δικαιολογούνται από την τεχνική υπηρεσία. Ορισμένες από τις περιπτώσεις αυτές μπορούν να περιλαμβάνουν:

α) Διαχωρισμός Υ λωρίδων κυκλοφορίας σε αυτοκινητόδρομους

β) Οχήματα που εισέρχονται ή εξέρχονται από τον αυτοκινητόδρομο

γ) Μερικώς φραγμένη ίδια λωρίδα κυκλοφορίας, σήραγγα

δ) Φωτεινοί σηματοδότες

ε) Οχήματα εκτάκτου ανάγκης

στ) Ζώνες εκτέλεσης έργων

ζ) Ξεθωριασμένες/διαγραμμένες/κρυμμένες διαγραμμίσεις λωρίδων κυκλοφορίας

η) Προσωπικό έκτακτης ανάγκης/υπηρεσίας που κατευθύνει την κυκλοφορία

θ) Αλλαγή των οδικών χαρακτηριστικών (οι οδοί δεν χωρίζονται πλέον, επιτρέπονται οι πεζοί, κυκλικός κόμβος, διασταύρωση)

ι) Επανέναρξη της κανονικής ροής κυκλοφορίας (δηλ. όλα τα οχήματα κινούνται με ταχύτητα > 60 km/h)

5.4. Δοκιμή σε πραγματικές συνθήκες

Η τεχνική υπηρεσία διενεργεί ή παρακολουθεί αξιολόγηση του συστήματος, σε συνθήκες χωρίς σφάλματα, παρουσία κυκλοφορίας (δοκιμή «σε πραγματικές συνθήκες»). Σκοπός της δοκιμής αυτής είναι να βοηθήσει την τεχνική υπηρεσία στην κατανόηση της λειτουργικότητας του συστήματος στο περιβάλλον λειτουργίας του και να συμπληρώσει την αξιολόγηση της τεκμηρίωσης που παρέχεται στο πλαίσιο του παραρτήματος 4.

Από κοινού, η αξιολόγηση του παραρτήματος 4 και η δοκιμή σε πραγματικές συνθήκες επιτρέπουν στην τεχνική υπηρεσία να προσδιορίζει τομείς επιδόσεων του συστήματος για τους οποίους ενδέχεται να απαιτείται περαιτέρω αξιολόγηση, είτε μέσω δοκιμών είτε μέσω περαιτέρω επανεξέτασης του παραρτήματος 4.

Κατά τη διάρκεια της πραγματικής αξιολόγησης, η τεχνική υπηρεσία αξιολογεί τουλάχιστον τα εξής:

α) Πρόληψη της ενεργοποίησης όταν το σύστημα βρίσκεται εκτός των τεχνικών ορίων/απαιτήσεων για το ALKS

β) Μη παραβίαση των κανόνων οδικής κυκλοφορίας

γ) Αντίδραση σε προγραμματισμένο συμβάν

δ) Αντίδραση σε μη προγραμματισμένο συμβάν

ε) Ανίχνευση της παρουσίας άλλων χρηστών του οδικού δικτύου εντός των ορίων μετωπικής και πλευρικής ανίχνευσης

στ) Συμπεριφορά του οχήματος σε σχέση με άλλους χρήστες του οδικού δικτύου (απόσταση ακολούθησης, σενάριο αιφνίδιας εισόδου στη λωρίδα, σενάριο αιφνίδιας εξόδου από τη λωρίδα κ.λπ.)

ζ) Παράκαμψη του συστήματος

Η θέση και η επιλογή της διαδρομής, της ώρας της ημέρας και των περιβαλλοντικών συνθηκών για τη δοκιμή καθορίζονται από την τεχνική υπηρεσία.

Η δοκιμή οδικής συμπεριφοράς καταγράφεται και το όχημα δοκιμής εξοπλίζεται με εξοπλισμό που δεν δημιουργεί διαταραχές. Η τεχνική υπηρεσία μπορεί να καταγράψει ή να ζητήσει αρχεία καταγραφής τυχόν διαύλων δεδομένων που χρησιμοποιούνται ή παράγονται από το σύστημα, εφόσον κρίνεται απαραίτητο για την αξιολόγηση μετά τη δοκιμή.

Συνιστάται η διεξαγωγή της δοκιμής σε πραγματικές συνθήκες μόλις το σύστημα περάσει με επιτυχία όλες τις άλλες δοκιμές που περιγράφονται στο παρόν παράρτημα και μετά την ολοκλήρωση της αξιολόγησης κινδύνου από την τεχνική υπηρεσία.